IMF724

SP-135T

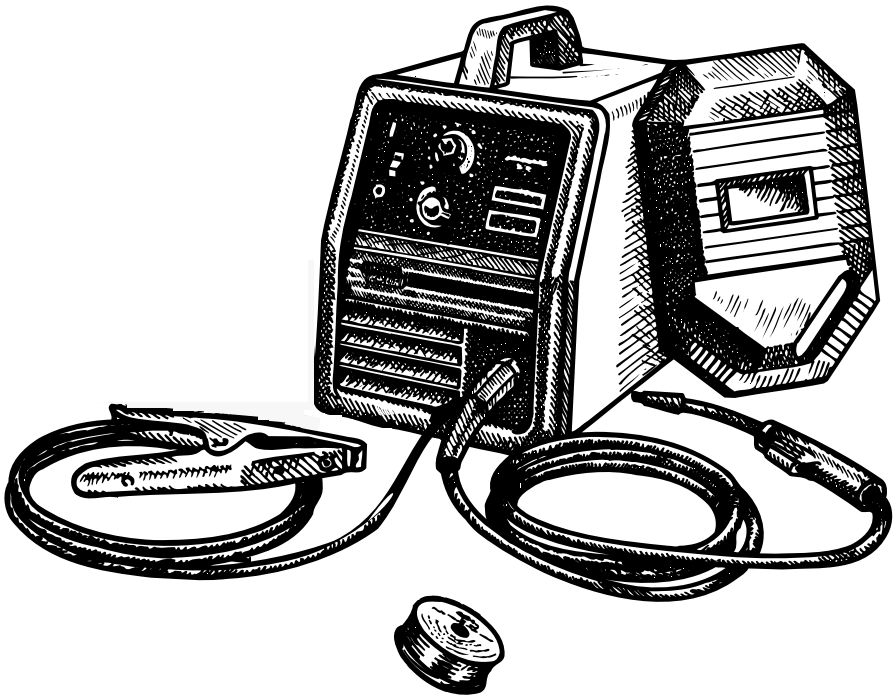
Avril, 2001

S'applique aux machines dont le numéro de code est:10867

This manual covers equipment which is no longer in production by The Lincoln Electric Co. Specifications and availability of optional features may have changed.

La sécurité dépend de vous

Le matériel de soudage et de coupage à l'arc Lincoln est conçu et construit en tenant compte de la sécurité. Toutefois, la sécurité en général peut être accrue grâce à une bonne installation... et à la plus grande prudence de votre part. NE PAS INSTALLER, UTILISER OU RÉPARER CE MATÉRIEL SANS AVOIR LU CE MANUEL ET LES MESURES DE SÉCURITÉ QU'IL CONTIENT. Et, par dessus tout, réfléchissez avant d'agir et exercez la plus grande prudence.



Date d'achat : _____
Numéro de série : _____
Numéro de code : _____
Modèle : _____
Lieu d'achat : _____

MANUEL DE L'OPÉRATEUR

ISO 9001

Designed and Manufactured Under a Quality Program Certified by ABS Quality Evaluations, Inc. to ISO 9001 Requirements.
CERTIFICATE NUMBER: 30273

Copyright © 2001 Lincoln Global Inc.

LINCOLN® ELECTRIC

• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com

⚠ AVERTISSEMENT

⚠ AVERTISSEMENT DE LA PROPOSITION DE CALIFORNIE 65 ⚠

Les gaz d'échappement du moteur diesel et certains de leurs constituants sont connus par l'État de Californie pour provoquer le cancer, des malformations ou autres dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs diesel.

Les gaz d'échappement de ce produit contiennent des produits chimiques connus par l'État de Californie pour provoquer le cancer, des malformations et des dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs à essence.

LE SOUDAGE À L'ARC PEUT ÊTRE DANGEREUX. SE PROTÉGER ET PROTÉGER LES AUTRES CONTRE LES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES. ÉLOIGNER LES ENFANTS. LES PERSONNES QUI PORTENT UN STIMULATEUR CARDIAQUE DEVRAIENT CONSULTER LEUR MÉDECIN AVANT D'UTILISER L'APPAREIL.

Prendre connaissance des caractéristiques de sécurité suivantes. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la sécurité, on recommande vivement d'acheter un exemplaire de la norme Z49.1, de l'ANSI auprès de l'American Welding Society, P.O. Box 350140, Miami, Floride 33135 ou la norme CSA W117.2-1974. On peut se procurer un exemplaire gratuit du livret «Arc Welding Safety» E205 auprès de la société Lincoln Electric, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

S'ASSURER QUE LES ÉTAPES D'INSTALLATION, D'UTILISATION, D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION NE SONT CONFIÉES QU'À DES PERSONNES QUALIFIÉES.

POUR LES GROUPES ÉLECTROGÈNES

1.a. Arrêter le moteur avant de dépanner et d'entretenir à moins qu'il ne soit nécessaire que le moteur tourne pour effectuer l'entretien.

1.b. Ne faire fonctionner les moteurs qu'à l'extérieur ou dans des endroits bien aérés ou encore évacuer les gaz d'échappement du moteur à l'extérieur.

1.c. Ne pas faire le plein de carburant près d'une flamme nue, d'un arc de soudage ou si le moteur tourne. Arrêter le moteur et le laisser refroidir avant de faire le plein pour empêcher que du carburant renversé ne se vaporise au contact de pièces du moteur chaudes et ne s'enflamme. Ne pas renverser du carburant quand on fait le plein. Si du carburant s'est renversé, l'essuyer et ne pas remettre le moteur en marche tant que les vapeurs n'ont pas été éliminées.

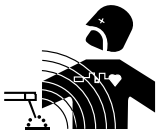
1.d. Les protecteurs, bouchons, panneaux et dispositifs de sécurité doivent être toujours en place et en bon état. Tenir les mains, les cheveux, les vêtements et les outils éloignés des courroies trapézoïdales, des engrenages, des ventilateurs et d'autres pièces en mouvement quand on met en marche, utilise ou répare le matériel.

1.e. Dans certains cas, il peut être nécessaire de déposer les protecteurs de sécurité pour effectuer l'entretien prescrit. Ne déposer les protecteurs que quand c'est nécessaire et les remettre en place quand l'entretien prescrit est terminé. Toujours agir avec la plus grande prudence quand on travaille près de pièces en mouvement.

1.f. Ne pas mettre les mains près du ventilateur du moteur. Ne pas appuyer sur la tige de commande des gaz pendant que le moteur tourne.

1.g. Pour ne pas faire démarrer accidentellement les moteurs à essence en effectuant un réglage du moteur ou en entretenant le groupe électrogène de soudage, de connecter les fils des bougies, le chapeau de distributeur ou la magnéto

1.h. Pour éviter de s'ébouillanter, ne pas enlever le bouchon sous pression du radiateur quand le moteur est chaud.



LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES peuvent être dangereux

2.a. Le courant électrique qui circule dans les conducteurs crée des champs électromagnétiques locaux. Le courant de soudage crée des champs magnétiques autour des câbles et des machines de soudage.

2.b. Les champs électromagnétiques peuvent créer des interférences pour les stimulateurs cardiaques, et les soudeurs qui portent un stimulateur cardiaque devraient consulter leur médecin avant d'entreprendre le soudage

2.c. L'exposition aux champs électromagnétiques lors du soudage peut avoir d'autres effets sur la santé que l'on ne connaît pas encore.

2.d. Les soudeurs devraient suivre les consignes suivantes afin de réduire au minimum l'exposition aux champs électromagnétiques du circuit de soudage:

2.d.1. Regrouper les câbles d'électrode et de retour. Les fixer si possible avec du ruban adhésif.

2.d.2. Ne jamais entourer le câble électrode autour du corps.

2.d.3. Ne pas se tenir entre les câbles d'électrode et de retour. Si le câble d'électrode se trouve à droite, le câble de retour doit également se trouver à droite.

2.d.4. Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage.

2.d.5. Ne pas travailler juste à côté de la source de courant de soudage.

Mar '95

LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

3.a. Les circuits de l'électrode et de retour (ou masse) sont sous tension quand la source de courant est en marche. Ne pas toucher ces pièces sous tension les mains nues ou si l'on porte des vêtements mouillés. Porter des gants isolants secs et ne comportant pas de trous.

3.b. S'isoler de la pièce et de la terre en utilisant un moyen d'isolation sec. S'assurer que l'isolation est de dimensions suffisantes pour couvrir entièrement la zone de contact physique avec la pièce et la terre.

En plus des consignes de sécurité normales, si l'on doit effectuer le soudage dans des conditions dangereuses au point de vue électrique (dans les endroits humides ou si l'on porte des vêtements mouillés; sur les constructions métalliques comme les sols, les grilles ou les échafaudages; dans une mauvaise position par exemple assis, à genoux ou couché, s'il y a un risque élevé de contact inévitable ou accidentel avec la pièce ou la terre) utiliser le matériel suivant :
• Source de courant (fil) à tension constante c.c. semi-automatique.
• Source de courant (électrode enrobée) manuelle c.c.
• Source de courant c.a. à tension réduite.

3.c. En soudage semi-automatique ou automatique, le fil, le dévidoir, la tête de soudage, la buse ou le pistolet de soudage semi-automatique sont également sous tension.

3.d. Toujours s'assurer que le câble de retour est bien connecté au métal soudé. Le point de connexion devrait être le plus près possible de la zone soudée.

3.e. Raccorder la pièce ou le métal à souder à une bonne prise de terre.

3.f. Tenir le porte-électrode, le connecteur de pièce, le câble de soudage et l'appareil de soudage dans un bon état de fonctionnement. Remplacer l'isolation endommagée.

3.g. Never dip the electrode in water for cooling.

3.h. Never simultaneously touch electrically "hot" parts of electrode holders connected to two welders because voltage between the two can be the total of the open circuit voltage of both welders.

3.i. Quand on travaille au-dessus du niveau du sol, utiliser une ceinture de sécurité pour se protéger contre les chutes en cas de choc.

3.j. Voir également les points 6.c. et 8.

LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler.

4.a. Utiliser un masque à serre-tête avec oculaire filtrant adéquat et protège-oculaire pour se protéger les yeux contre les étincelles et le rayonnement de l'arc quand on soude ou quand on observe l'arc de soudage. Le masque à serre-tête et les oculaires filtrants doivent être conformes aux normes ANSI Z87.1.

4.b. Utiliser des vêtements adéquats en tissu ignifugé pour se protéger et protéger les aides contre le rayonnement de l'arc.

4.c. Protéger les autres employés à proximité en utilisant des paravents ininflammables convenables ou les avertir de ne pas regarder l'arc ou de ne pas s'exposer au rayonnement de l'arc ou aux projections ou au métal chaud.

LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

5.a WeLe soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Éviter d'inhaler ces fumées et ces gaz. Quand on soude, tenir la tête à l'extérieur des fumées. Utiliser un système de ventilation ou d'évacuation suffisant au niveau de l'arc pour évacuer les fumées et les gaz de la zone de travail. **Quand on soude avec des électrodes qui nécessitent une ventilation spéciale comme les électrodes en acier inoxydable ou pour revêtement dur (voir les directives sur le contenant ou la fiche signalétique) ou quand on soude de l'acier au plomb ou cadmié ainsi que d'autres métaux ou revêtements qui produisent des fumées très toxiques, limiter le plus possible l'exposition et au-dessous des valeurs limites d'exposition (TLV) en utilisant une ventilation mécanique ou par aspiration à la source. Dans les espaces clos ou dans certains cas à l'extérieur, un appareil respiratoire peut être nécessaire. Des précautions supplémentaires sont également nécessaires quand on soude sur l'acier galvanisé.**

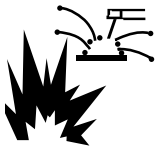
5.b. Ne pas souder dans les endroits à proximité des vapeurs d'hydrocarbures chlorés provenant des opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et le rayonnement de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs de solvant pour former du phosgène, gaz très toxique, et d'autres produits irritants.

5.c. Les gaz de protection utilisés pour le soudage à l'arc peuvent chasser l'air et provoquer des blessures graves voire mortelles. Toujours utiliser une ventilation suffisante, spécialement dans les espaces clos pour s'assurer que l'air inhalé ne présente pas de danger.

5.d. Prendre connaissance des directives du fabricant relativement à ce matériel et aux produits d'apport utilisés, et notamment des fiches signalétiques (FS), et suivre les consignes de sécurité de l'employeur. Demander les fiches signalétiques au vendeur ou au fabricant des produits de soudage.

5.e. Voir également le point 1.b.

Mar '95



LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer un incendie ou une explosion.

6.a. Enlever les matières inflammables de la zone de soudage. Si ce n'est pas possible, les recouvrir pour empêcher que les étincelles de soudage ne les atteignent. Les étincelles et projections de soudage peuvent facilement s'infiltrer dans les petites fissures ou ouvertures des zones environnantes. Éviter de souder près des conduites hydrauliques. On doit toujours avoir un extincteur à portée de la main.

6.b. Quand on doit utiliser des gaz comprimés sur les lieux de travail, on doit prendre des précautions spéciales pour éviter les dangers. Voir la norme ANSI Z49.1 et les consignes d'utilisation relatives au matériel.

6.c. Quand on ne soude pas, s'assurer qu'aucune partie du circuit de l'électrode ne touche la pièce ou la terre. Un contact accidentel peut produire une surchauffe et créer un risque d'incendie.

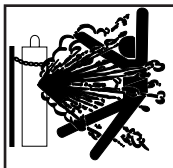
6.d. Ne pas chauffer, couper ou souder des réservoirs, des fûts ou des contenants sans avoir pris les mesures qui s'imposent pour s'assurer que ces opérations ne produiront pas des vapeurs inflammables ou toxiques provenant des substances à l'intérieur. Elles peuvent provoquer une explosion même si elles ont été «nettoyées». Pour plus d'informations, se procurer le document AWS F4.1 de l'American Welding Society (voir l'adresse ci-avant).

6.e. Mettre à l'air libre les pièces moulées creuses ou les contenants avant de souder, de couper ou de chauffer. Elles peuvent exploser.

6.f. Les étincelles et les projections sont expulsées de l'arc de soudage. Porter des vêtements de protection exempts d'huile comme des gants en cuir, une chemise épaisse, un pantalon sans revers, des chaussures montantes et un casque ou autre pour se protéger les cheveux. Utiliser des bouche-oreilles quand on soude hors position ou dans des espaces clos. Toujours porter des lunettes de sécurité avec écrans latéraux quand on se trouve dans la zone de soudage.

6.g. Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage. Si les câbles de retour sont connectés à la charpente du bâtiment ou à d'autres endroits éloignés de la zone de soudage cela augmente le risque que le courant de soudage passe dans les chaînes de levage, les câbles de grue ou autres circuits auxiliaires. Cela peut créer un risque d'incendie ou surchauffer les chaînes de levage ou les câbles et entraîner leur défaillance.

6.h. Voir également le point 1.c.



LES BOUTEILLES peuvent exploser si elles sont endommagées.

7.a. N'utiliser que des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection convenant pour le procédé utilisé ainsi que des détendeurs en bon état conçus pour les gaz et la pression utilisés. Choisir les tuyaux souples, raccords, etc. en fonction de l'application et les tenir en bon état.

7.b. Toujours tenir les bouteilles droites, bien fixées par une chaîne à un chariot ou à support fixe.

7.c. On doit placer les bouteilles :
- Loin des endroits où elles peuvent être frappées ou endommagées.

- À une distance de sécurité des opérations de soudage à l'arc ou de coupage et de toute autre source de chaleur, d'étincelles ou de flammes.

7.d. Ne jamais laisser l'électrode, le porte-électrode ou toute autre pièce sous tension toucher une bouteille.

7.e. Éloigner la tête et le visage de la sortie du robinet de la bouteille quand on l'ouvre.

7.f. Les bouchons de protection des robinets doivent toujours être en place et serrés à la main sauf quand la bouteille est utilisée ou raccordée en vue de son utilisation.

7.g. Lire et suivre les instructions sur les bouteilles de gaz comprimé, et le matériel associé, ainsi que la publication P-1 de la CGA que l'on peut se procurer auprès de la Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA22202.

Matériel ÉLECTRIQUE.

8.a. Couper l'alimentation d'entrée en utilisant le disjoncteur à la boîte de fusibles avant de travailler sur le matériel.

8.b. Installer le matériel conformément au Code canadien de l'électricité, à tous les codes locaux et aux recommandations du fabricant.

8.c. Mettre à la terre le matériel conformément au Code canadien de l'électricité et aux recommandations du fabricant.

Mar '95

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Merci

de choisir un produit de **QUALITÉ** par Lincoln Electric. Nous voulons que vous prenniez la fierté en actionnant ce produit de Lincoln Electric Company ••• autant fierté que nous avons en vous apportant ce produit!

Veuillez examiner immédiatement le carton et le matériel

Quand ce matériel est expédié, son titre passe à l'acheteur dès que le transporteur le reçoit. Par conséquent, les réclamations pour matériel endommagé au cours du transport doivent êtes faites par l'acheteur contre la société de transport au moment de la réception.

Veuillez inscrire ci-dessous les informations sur l'identification du matériel pour pouvoir s'y reporter ultérieurement. Vous trouverez cette information sur la plaque signalétique de votre machine.

Modèle et numéro _____

Code et numéro de série _____

Date d'achat _____

Chaque fois que vous désirez des pièces de rechange ou des informations sur ce matériel, indiquez toujours les informations que vous avez inscrites ci-dessus.

Lire complètement ce manuel de l'opérateur avant d'utiliser ce matériel pour la première fois. Mettre ce manuel de côté et le tenir à portée pour pouvoir le consulter rapidement. Faire tout particulièrement attention aux instructions de sûreté que nous vous avons fournies pour assurer votre protection.

⚠ AVERTISSEMENT

Cet avis apparaît quand on **doit suivre scrupuleusement** les informations pour éviter les **blessures graves** voire **mortelles**.

⚠ ATTENTION

Cet avis apparaît quand on doit suivre les informations pour éviter les **blessures légères** ou les **dommages du matériel.**

TABLE DES MATIÈRES

Page

Installation .....Section A
Fiche Technique A-1
Reconnaître Et Repérer Les Composants.....A-2
Choix Du Bon Emplacement.....A-3
Connexions De Sortie.....A-3
Connexions D'alimentation D'entrée.....A-6
Exigences Relatives Aux Raccordements D'entrée A-6

Fonctionnement .....Section B
Mesures De Sécurité B-1
Description Générale B-1
Caractéristiques.....B-1
Capacité De Soudage.....B-2
Limites B-2
Commandes Et Réglages.....B-2
Opérations De Soudage B-3
Protection Contre Les Surcharges.....B-6
Apprentissage Du Soudage.....B-7
Réglages De Soudage Suggérés B-18

Accessoires .....Section C
Accessoires En Option C-1
Pièces De Rechange.....C-2

Entretien.....Section D
Mesures De Sécurité D-1
Entretien Périodique D-1
Entretien Du Pistolet Et Du Faisceau D-1
Configuration Des Composants Du Système De Dévidage D-2
Méthodes De Remplacement Des Composants D-3
Remplacement Du Conduit Intérieur D-4
Pièces De La Poignée Du Pistolet.....D-4

Dépannage .....Section E
Mesures De Sécurité E-1
Comment Utiliser Le Guide De Dépannage E-1
Le Guide De Dépannage .....E-2 THRU E-4

Wiring Diagrams .....Section F
SP-135T Wiring Diagram F-1

Parts Lists .....P396 Series, P202-E

FICHE TECHNIQUE – SP-135T

ENTRÉE - MONOPHASÉ UNIQUEMENT	
Tension/fréquence	**Courant d'entrée**
120V/60Hz	20 Amps - sortie nominale

SORTIE NOMINALE		
Facteur de marche %	**Intensité (A)**	**Tension (V) à intensité nominale**
20% Duty Cycle	90	19

SORTIE		
Plage de courant de soudage	**Tension à vide maximale (V)**	**Plage de vitesse de dévidage**
25-135 Amps	29V	50-300 po/min (1,3-7,6 m/min)

CÂBLE D'ENTRÉE RECOMMANDÉ ET POUVOIR DE COUPURE DES FUSIBLES					
Mode de sortie	**Tension d'entrée**	**Pouvoir de coupure1(A)**	**Intensité d'entrée**	**Cordon d'alimentation**	**Cordon prolongateur**
NOMINALE	120V/60Hz	20 Amp	20	Fiche à 3 broches 15 A, 125 V, (NEMA, Type 5-15P)	3 fils no 14 AWG (2,1 mm2) ou plus jusqu'à 7,6 m (25 pi) 3 fils no 12 AWG (3,3 mm2) ou plus jusqu'à 15,2 m (50 pi)

ENCOMBREMENT			
Hauteur	**Largeur**	**Profondeur**	**Masse**
305 mm	248 mm	419 mm	21,8 kg
12 po	9,75 po	16,5 po	48 lb

1Si l'appareil est connecté à un circuit protégé par des fusibles, utiliser des fusibles temporisés «D».

Lire au complet la section Installation ci-après avant de commencer l'installation.

MESURES DE SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENT

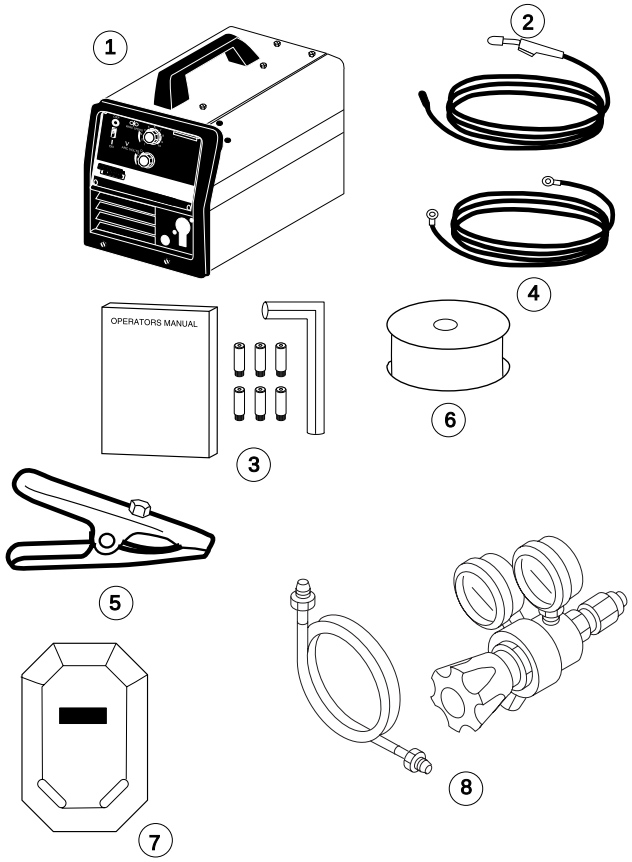
LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

- **Seul un personnel qualifié doit installer ce matériel.**
- **Seul un personnel qui a pris connaissance du manuel de l'opérateur de la SP-135T doit installer et faire fonctionner ce matériel.**
- **On doit connecter la machine à une prise avec mise à la terre conformément aux codes de l'électricité nationaux, locaux ou autres applicables.**
- **L'interrupteur d'alimentation de la SP-135T doit être sur OFF («O») quand on installe le câble de retour et le pistolet et quand on connecte le cordon d'alimentation à l'alimentation d'entrée.**

RECONNAÎTRE ET REPÉRER LES COMPOSANTS

Si ce n'est pas déjà fait, déballer la SP-135T de son carton et enlever l'emballage qui l'entoure. Enlever les articles individuels du carton (voir la figure A1):

FIGURE A.1



1. SP-135T
2. Pistolet et faisceau[1]
3. Enveloppe de documentation et articles divers qui contient:
   a) Ce manuel de l'opérateur
   b) Six tubes contact supplémentaires de 0,023-0,025 po (0,6 mm)
   c) Une clé hexagonale pour démonter le galet d'entraînement.
4. Câble de retour 10 pi (3 m).
5. Connecteur de pièce
6. Bobine échantillon de fil L-56 MIG de 0,025 po (0,6 mm)
7. Masque à main avec oculaire filtrant et verre de protection.
8. Détendeur de mélange de gaz réglable et tuyau.

Pour connaître les options et accessoires en stock, voir la section Accessoires.

1) À sa sortie d'usine, le conduit intérieur du pistolet SP-135T est prêt à dévider du fil de 0,023-0,035 po (0,6 –0,9 mm). Le tube contact est prévu pour dévider du fil de 0,023-0,025 po (0,6 mm).

CHOIX DU BON EMPLACEMENT

Placer l'appareil de soudage dans un endroit sec et où il y a une libre circulation d'air pur par les persiennes de l'arrière à l'avant de l'appareil. Un endroit dans lequel un minimum de fumées et de poussière est attiré par les persiennes arrière réduit les risques d'accumulation d'impuretés qui peuvent boucher les passages d'air et entraîner une surchauffe.

EMPILEMENT

On ne peut par empiler les SP-135T.

INCLINAISON

On doit placer chaque machine sur une surface sûre et de niveau soit directement, soit sur le chariot recommandé. Sinon, la machine peut basculer.

CONNEXIONS DE SORTIE

Voir la figure A.2.

1. Trou d'accès du câble de retour
2. Trou d'accès du câble de commande et du faisceau du pistolet
3. Bloc de connexion
4. Connecteurs des fils de la gâchette du pistolet
5. Bornes de sortie positive (+) et négative (-)
6. Boîte d'engrenages du dévidoir
7. Support de câble
8. Vis à ailettes

Installation du connecteur de pièce

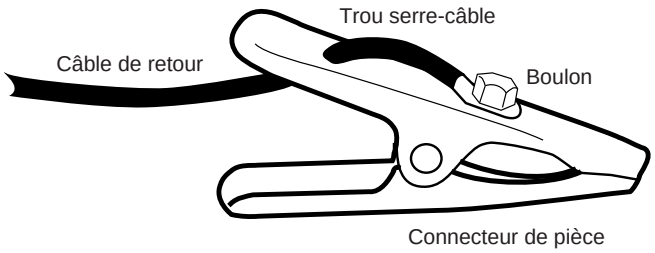
Fixer le connecteur de pièce (ou pince de masse) de la façon suivante:

1. Débrancher la machine ou placer l'interrupteur d'alimentation sur «OFF».

2. Faire passer la cosse du câble de retour ayant le plus gros oeillet dans le trou serre-câble du connecteur comme on l'illustre à la figure A.3.

3. Bien serrer avec le boulon.

FIGURE A.3



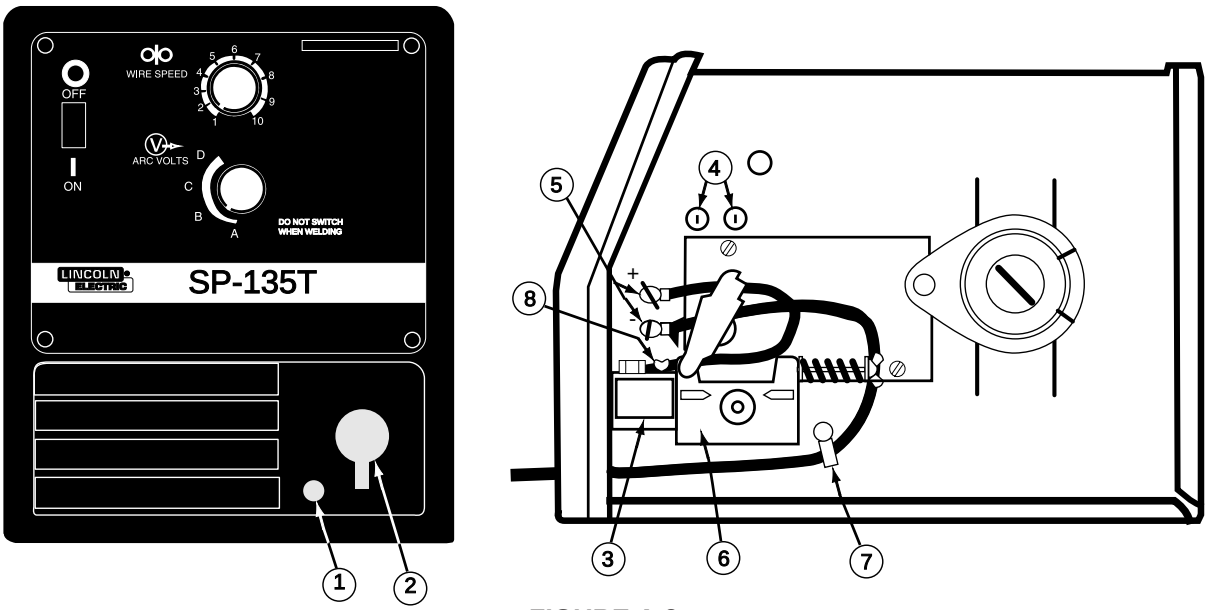


FIGURE A.2

SP-135T

LINCOLN ELECTRIC

Montage du câble de retour

Se reporter à la figure A.2.

1. Ouvrir la porte du dévidoir sur le côté droit de la SP-135T.
2. Faire passer l'extrémité du câble de retour portant la cosse à oeillet le plus petit dans le trou d'accès du câble de retour (1) à l'avant du boîtier.
3. Faire passer le câble sous la boîte d'engrenages du dévidoir (6) et autour de celle-ci.
4. **Pour GMAW uniquement** : Se reporter à la figure A.2. À sa sortie d'usine, la machine est connectée sur la polarité électrode positive. C'est la bonne configuration pour le procédé GMAW (MIG). Pour terminer l'installation, utiliser l'écrou à oreilles fourni pour connecter la cosse du câble de retour à la borne de sortie négative (-) (5) qui se trouve au-dessus de la boîte d'engrenages du dévidoir (6). S'assurer que les deux écrous à oreilles sont bien serrés.
5. **Pour l'Innershield uniquement** : Se reporter à la figure A.4. Pour obtenir la polarité négative (nécessaire pour le procédé Innershield), connecter le câble court fixé au bloc connecteur (1) à la borne de sortie négative (-) (2) et le câble de retour (3) à la borne positive (+) (4).

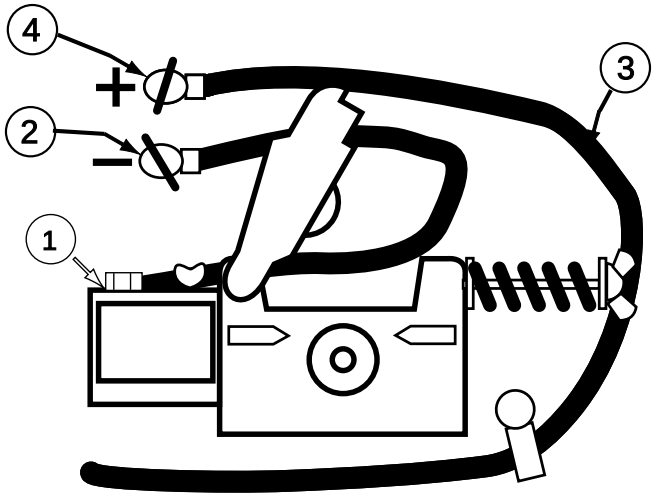


FIGURE A.4

MONTAGE DU PISTOLET

À sa sortie d'usine, la SP-135T est prête à recevoir du fil plein de 0,023-0,025 po (0,6 mm). Si l'on doit utiliser du fil de 0,030 po (0,8 mm), changer le tube contact pour la grosseur appropriée.

NOTE : Avec le fil fourré Innershield de 0,035 po (0,9 mm), on doit utiliser le nécessaire de soudage Innershield de 0,35 po approprié (voir la section ACCESSOIRES).

Raccordement du faisceau du pistolet à la SP-135T

1. Voir la figure A.2. Débrancher l'appareil ou pousser l'interrupteur d'alimentation sur OFF «O».

2. Faire passer les cosses isolées des fils de commande de la gâchette du pistolet, une par une, dans la fente d'accès des fils de commande et du faisceau du pistolet (2) à l'avant du boîtier. On doit faire passer les fils sous la boîte d'engrenages (6) et dans le support de câble (7) sur le panneau intérieur.

3. Faire passer le connecteur sur le câble conducteur du pistolet dans le trou d'accès du faisceau du pistolet (2) à l'avant du boîtier de la SP-135T. S'assurer que le connecteur est enfoncé à fond dans le bloc connecteur en laiton. Dévisser la vis à ailettes sur le bloc connecteur de quelques tours si le connecteur du pistolet n'entre pas à fond. Faire tourner le connecteur de façon que les fils de commande se trouvent vers le bas et serrer la vis à ailettes (8) sur le bloc connecteur.

4. Connecter les cosses des fils de commande de la gâchette du pistolet aux deux connecteurs de cosses à languette isolés de _ po (6,4 mm) qui se trouvent au-dessous de l'autocollant «Gun Trigger Connection» (connexion de la gâchette du pistolet) dans la section du dévidoir (4). Chaque fil peut entrer dans n'importe quel connecteur. Rassembler les fils pour qu'ils soient le plus près possible du panneau intérieur.

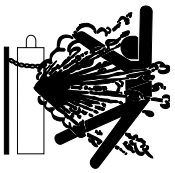
⚠ ATTENTION

Si l'interrupteur à gâchette du pistolet utilisé est différent de celui fourni avec la SP-135T, il doit s'agir d'un interrupteur à rappel normalement ouvert. Les bornes de l'interrupteur doivent être isolées du circuit de soudage. Si cet interrupteur entre en contact avec le circuit de sortie de soudage de la SP-135T ou est commun à tout circuit électrique autre que le circuit de la gâchette de la SP-135T cela peut entraîner un mauvais fonctionnement de la SP-135T.

RACCORDEMENT DE GAZ

Pour utiliser le procédé GMAW, on doit se procurer une bouteille de gaz de protection. Pour plus de renseignements sur le choix des bouteilles de gaz à utiliser avec la SP-135T, voir la section ACCESSOIRES.

⚠ AVERTISSEMENT



La BOUTEILLE peut exploser si elle est endommagée. La bouteille doit rester droite et enchaînée à un support.

- **Tenir la bouteille éloignée des endroits où elle peut être endommagée.**
- **Ne jamais soulever la machine de soudage si une bouteille est raccordée.**
- **L'électrode de soudage ne doit jamais toucher la bouteille.**
- **Éloigner la bouteille du circuit de soudage ou d'autres circuits sous tension.**

⚠ AVERTISSEMENT

UNE ACCUMULATION DE GAZ DE PROTECTION peut être néfaste pour la santé ou être mortelle.

- **Arrêter la source de gaz de protection quand on ne l'utilise pas.**
- **VOIR LA NORME NATIONALE AMÉRICAINE Z-49.1, «SAFETY IN WELDING AND CUTTING» PUBLIÉE PAR L'AMERICAN WELDING SOCIETY.**

1. Enchaîner la bouteille à un mur ou à un autre support fixe pour empêcher qu'elle ne tombe. Isoler la bouteille du circuit de retour et de la terre. Se reporter à la figure A.5.

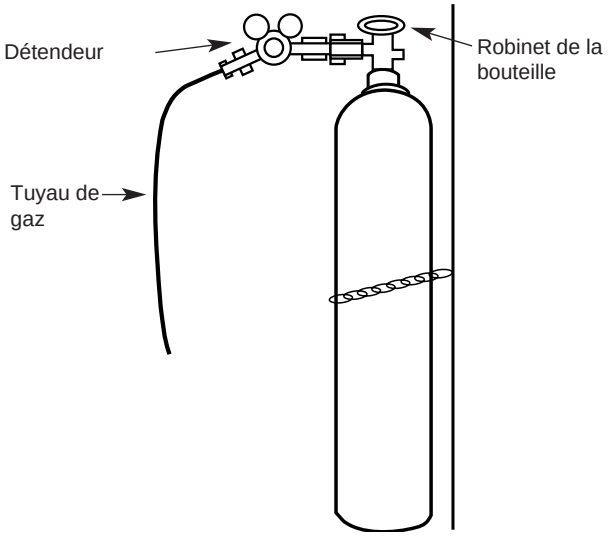


FIGURE A.5

2. Une fois la bouteille bien installée, enlever son chapeau. Se tenir sur le côté et loin de la sortie et ouvrir à peine le robinet de la bouteille un court instant. Ceci permet de chasser la poussière ou la saleté qui a pu s'accumuler dans la sortie du robinet.

⚠ AVERTISSEMENT

S'ASSURER D'ÉLOIGNER LE VISAGE DE LA SORTIE DU ROBINET QUAND ON «ENTROUVRE» LE ROBINET. Ne jamais se tenir directement devant ou derrière le détendeur quand on ouvre le robinet de la bouteille. Toujours se tenir sur le côté.

3. Monter le détendeur-débitmètre sur le robinet de la bouteille et bien serrer l'écrou-raccord avec une clé.

   NOTE: Si l'on utilise une bouteille de CO_2 à 100 %, s'assurer que la rondelle en plastique est en place pour effectuer le raccordement à la bouteille de CO_2.

4. Se reporter à la figure A.6. Raccorder une extrémité du tuyau de gaz d'entrée au raccord de sortie du détendeur et bien serrer l'écrou-raccord avec une clé. Raccorder l'autre extrémité du raccord d'entrée de l'électrovanne de gaz de la SP-135T (filetage femelle 5/8-18 pour le raccord 032 CGA). S'assurer que le tuyau de gaz n'est pas tortillé ni tordu.

CONNEXIONS D'ALIMENTATION D'ENTRÉE

Voir la figure A.6.

La SP-135T est munie d'un câble d'alimentation qui se trouve à l'arrière de la machine.

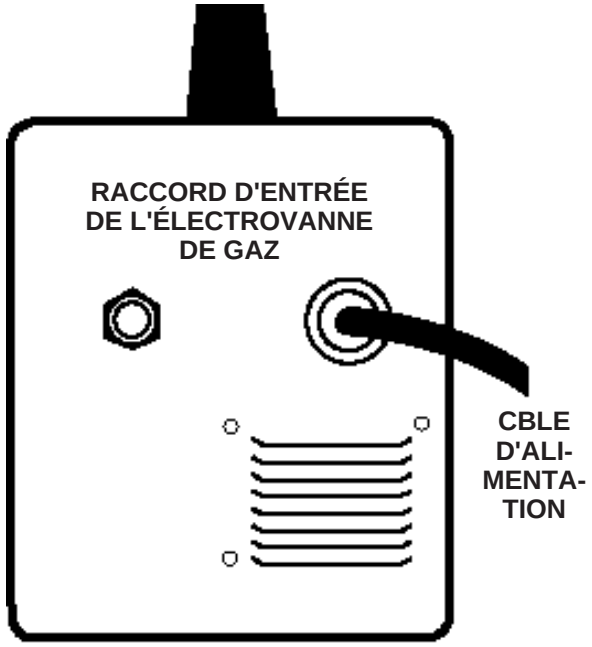


FIGURE A.6

EXIGENCES RELATIVES AUX RACCORDEMENTS D'ENTRÉE

⚠ AVERTISSEMENT

Cette machine de soudage doit être connectée à une source d'alimentation conformément aux codes de l'électricité applicables.

Le code d'électricité national des États-Unis (article 630-B, édition 1990) donne les normes relatives à l'intensité des conducteurs d'alimentation selon le facteur de marche de la source de courant.

S'il y a des questions sur la conformité de l'installation aux exigences du code de l'électricité applicables, consulter un électricien qualifié.

Exigences pour la sortie nominale

Un cordon d'alimentation avec une fiche à 3 broches de 15 A, 125 V (type NEMA 5-15P) est monté à l'usine sur la SP-135T. Connecter cette fiche à une prise mise à la terre correspondante qui est connectée à un circuit dérivé de 20 A avec tension nominale de 115 à 125 V, 60 Hz, c.a. uniquement.

La sortie nominale avec cette installation est de 90 A, 19 V au facteur de marche 20 % (2 minutes toutes les 10 minutes de soudage).

⚠ ATTENTION

Ne pas connecter la SP-135T à une alimentation dont la tension nominale est supérieure à 125 V.

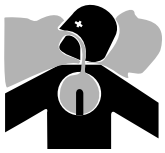
Ne pas enlever la broche de mise à la terre du cordon d'alimentation.

Lire cette section au complet avant d'utiliser la SP-135T.

⚠ AVERTISSEMENT

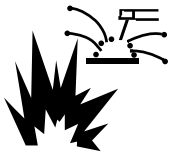
LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

- **Ne pas toucher les pièces sous tension ou l'électrode les mains nues ou si l'on porte des vêtements humides. S'isoler de la pièce à souder et de la terre.**
- **Toujours porter des gants isolants secs.**



LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

- **Tenir la tête en dehors des fumées.**
- **Utiliser un système de ventilation ou d'évacuation pour évacuer les fumées de la zone de travail.**



LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer un incendie ou une explosion.

- **Éloigner les matières inflammables.**
- **Ne pas souder sur des contenants fermés.**

LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler les yeux et la peau.

o Porter un dispositif de protection des yeux, des oreilles et du corps.

Observer toutes les consignes de sécurité données dans ce manuel.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

La SP-135T est un appareil de soudage dévidoir-source de courant semi-automatique complet à tension constante et courant continu. Il a été conçu pour l'atelier, le bricolage, l'automobile et l'entretien léger. Il s'agit en fait d'une source de courant transformateur-redresseur monophasée à tension constante commandée par un interrupteur à prises et d'un dévidoir avec pistolet pour fil-électrode en acier plein de 0,023-0,025 po (0,6 mm) à 0,030 po (0,8 mm). Un ensemble en option permet d'utiliser le fil fourré Innershield® NR-211-MP de 0,035 po (0,9 mm).

La SP-135T est idéale pour les personnes qui ont accès à une alimentation d'entrée de 120 V c.a. et qui recherchent la facilité d'utilisation, la qualité et la fiabilité du procédé GMAW (ou MIG) et du procédé Innershield (avec fil fourré autoprotégé ou FCAW). La SP-135T est une machine robuste et fiable qui a été conçue pour son service sûr et sa longue durée de vie.

PROCÉDÉS RECOMMANDÉS

On peut utiliser la SP-135T pour le soudage de l'acier doux avec le procédé GMAW (ou MIG) en une seule passe qui nécessite une source de gaz de protection, ou avec le procédé FCAW utilisant le fil-électrode Innershield®. À la sortie d'usine, la SP-135T est configurée pour être utilisée avec le procédé GMAW.

COMMANDES

La SP-135T est équipée des commandes suivantes de série : interrupteur ON/OFF (marche-arrêt), commande de tension, commande de vitesse de dévidage, interrupteur à gâchette et disjoncteur. Avec l'ensemble temporisateur soudage par points/soudage en ligne continue en option, les commandes suivantes sont également comprises : sélecteur de mode et commande de temporisation.

CARACTÉRISTIQUES

- Fonctionne sur alimentation 120 V – aucun câblage spécial nécessaire.
- L'électrode reste froide jusqu'à ce que l'on appuie sur la gâchette du pistolet, ce qui constitue une mesure supplémentaire de sécurité.
- Protection contre les surcharges comprenant un thermostat et un disjoncteur.
- Entraînement du fil de qualité avec protection électronique contre les surcharges.
- Bras de pression du galet mené à dégagement rapide facile à régler.
- Galet d'entraînement à gorge double réversible. Utilise du fil de 0,023-0,025 po (0,6 mm) et de 0,030-0,035 po (0,8-0,9 mm).

- Aucun gaz de protection externe n'est nécessaire quand on utilise le fil-électrode Lincoln Innershield NR®-211-MP de 0,035 po (0,9 mm).
- L'axe reçoit les bobines de fil de 4 po (100 mm) et de 8 po (200 mm) de diamètre.
- Accepte l'ensemble temporisateur points/en ligne continue par points en option.

CAPACITÉ DE SOUDAGE

La SP-135T a une intensité nominale de 90 A, une tension nominale de 19 V au facteur de marche 20 % sur une période de 10 minutes. Elle est capable de produire une sortie de courant supérieure aux facteurs de marche inférieurs..

LIMITES

On ne peut pas effectuer le gougeage à l'arc avec la SP-135T. La SP-135T n'est pas recommandée pour dégeler les tuyaux ou pour le soudage TIG.

COMMANDES ET RÉGLAGES

Refer to Figure B.1a.

1. Interrupteur ON/OFF (I - O) - Quand l'appareil est sous tension, le moteur du ventilateur tourne et l'air est évacué par les persiennes à l'avant de la machine. La sortie de soudage et le dévidoir restent hors tension jusqu'à ce que l'on appuie sur la gâchette du pistolet.

2. Commande de la vitesse de dévidage (WIRE SPEED) - Elle permet de régler la vitesse de dévidage entre 50 et 300 po/min (1,3 et 7,6 m/min). On peut prérégler la commande sur le cadran à la valeur indiquée sur le tableau d'application de la SP-135T qui se trouve à l'intérieur de la porte du dévidoir.

3. Commande de tension (ARC VOLTS) - Un sélecteur à prises à 4 positions permet d'effectuer un réglage de tension de sortie intégrale. Ne pas actionner pendant le soudage.

4. Disjoncteur - Protège la machine contre les dommages en cas de dépassement de la puissance maximale. Le bouton sort quand il se déclenche (réenclenchement manuel). Se reporter à la figure B.1b.

5. Gâchette du pistolet - Actionne la sortie de soudage, le dévidage et le fonctionnement de l'électrovanne de gaz. Quand on relâche la gâchette on désactive l'opération de soudage et on active simultanément la fonction de remontée du fil de façon que le fil de soudage ne colle pas dans le bain de fusion.

6. Ensemble temporisateur points/en ligne continue par points K695-1 en option (voir la section ACCESSOIRES) - Si ce nécessaire est installé, il remplace le panneau obturateur placé au centre à l'intérieur de la porte du boîtier:

   Sélecteur de mode - Choisit le mode points/en ligne continue par points ou continu jointif. En mode par points, les soudures sont effectuées pour une durée réglable (réglées par le temporisateur; voir ci-après) puis s'arrêtent, chaque fois que l'on appuie sur la gâchette et qu'on la maintient appuyée. Les cycles de mode en ligne continue par points sont réglés entre le soudage et l'arrêt pendant une durée réglable (réglés également par le temporisateur) pendant que l'on appuie sur la gâchette. En mode continu jointif, la machine soude continuellement pendant que l'on appuie sur la gâchette. Si l'on relâche la gâchette du pistolet dans l'un ou l'autre des trois modes, l'opération de soudage est interrompue immédiatement.

   Commande de temporisation - En mode par points, commande la durée du mode entre environ 0,25 et 4 secondes. En mode ligne continue par points, commande la durée de marche et d'arrêt simultanée entre 0,25 et 4 secondes. Cette commande est désactivée en mode continu jointif.

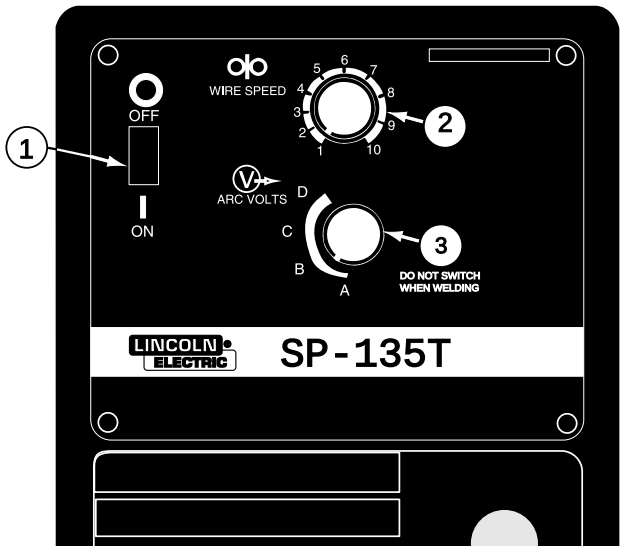


FIGURE B.1a

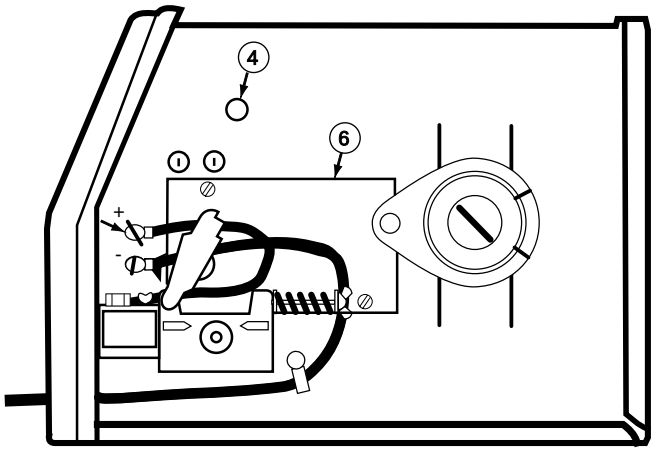


FIGURE B.1b

OPÉRATIONS DE SOUDAGE

ORDRE DES OPÉRATIONS

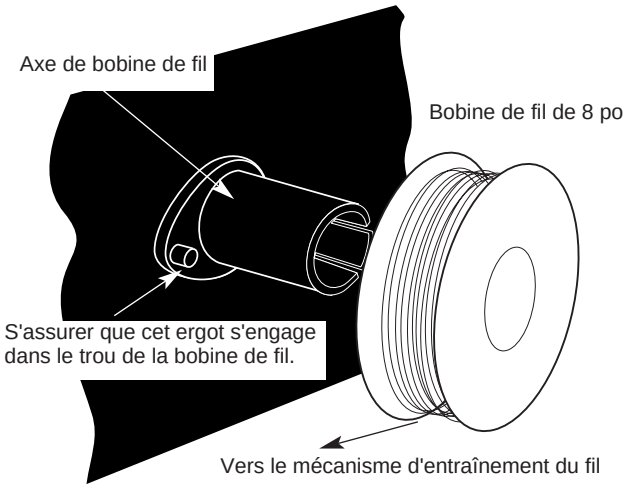
Chargement du fil
Se reporter aux figures B.2 et B.3.

On doit placer l'interrupteur d'alimentation de la machine sur OFF («O») avant de travailler à l'intérieur du boîtier du dévidoir.

À sa sortie d'usine, la machine est prête à dévider des bobines de 8 po (200 mm) de diamètre d'une largeur maximale de 2,2 po (56 mm). Ces bobines peuvent être montées sur un axe de 2 po (51 mm) de diamètre équipé d'un frein à friction réglable intégré pour empêcher que la bobine ne tourne trop rapidement et qu'il n'y ait trop de mou dans le fil.

Note : Quand on charge et décharge les bobines de 8 po, s'assurer que l'écrou à oreilles (à l'intérieur du moyeu de l'axe de la bobine) est à 90o par rapport à la patte de blocage sur l'axe de la bobine de fil. Si l'écrou à oreilles est aligné sur la patte de blocage, on ne peut pas appuyer sur la patte pour charger ou décharger la bobine de fil.

FIGURE B.2

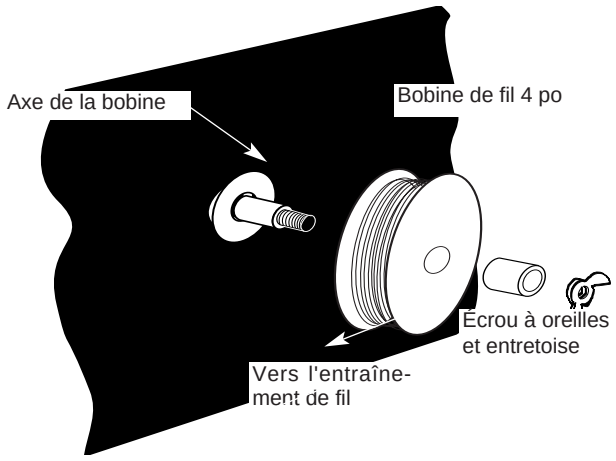

Axe de bobine de fil
Bobine de fil de 8 po
S'assurer que cet ergot s'engage dans le trou de la bobine de fil.
Vers le mécanisme d'entraînement du fil

On doit enfoncer la bobine de fil à fond sur l'axe pour que la patte de l'axe la maintienne en place. La bobine de fil tourne vers la droite quand le fil se dévide.

Charger une bobine de 8 po (200 mm) de diamètre sur l'axe (voir la figure B.2).

Pour utiliser des bobines de 4 po (100 mm) de diamètre, on doit déposer l'axe de 2 po (51 mm) de diamètre(voir la figure B.3). Enlever l'écrou à oreilles et entretoise à l'extrémité de l'arbre et déposer l'axe extérieur en plastique. On peut le ranger dans le compartiment du dévidoir. On place une bobine de 4 po (100 mm) de diamètre directement sur l'axe de 5/8 po (16 mm) de diamètre que l'on retient avec les mêmes pièces enlevées précédemment. S'assurer également que l'extrémité d'amorçage du fil, qui peut dépasser sur le côté de la bobine, n'entre pas en contact avec des pièces métalliques du boîtier.

FIGURE B.3



Réglage du frein à friction

La bobine de fil étant placée sur l'arbre de l'axe et l'écrou à oreilles desserré, faire tourner la bobine à la main tout en serrant légèrement l'écrou à oreilles jusqu'à ce que l'on sente une légère tension. Serrer l'écrou à oreilles d'un quart de tour supplémentaire.

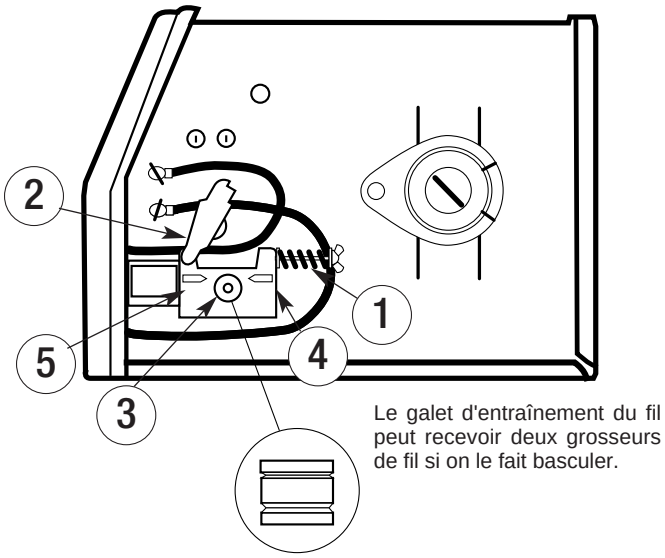
Note: S'il est bien réglé, le frein doit exercer une tension suffisante pour empêcher que la bobine ne se dévide trop et qu'il n'y ait trop de mou dans le fil. Une trop forte tension peut entraîner des problèmes de dévidage et provoquer l'usure prématurée des composants du mécanisme d'entraînement du fil.

Enfilage
Voir la figure B.4

1. Relâcher le bras de pression à ressort (1) et faire tourner le bras du galet mené (2) en l'écartant du galet d'entraînement du dévidoir (3). S'assurer que la grosseur de la gorge en position de dévidage sur le galet d'entraînement convient pour le diamètre de fil utilisé.
2. Détacher délicatement l'extrémité du fil de la bobine. Pour empêcher que la bobine ne se dévide, maintenir la tension sur le fil jusqu'à la fin de l'étape 5.
3. Couper la partie tordue du fil et redresser les 4 premiers pouces (100 mm).
4. Enfiler le fil dans le tube guide d'entrée (4), le faire passer sur le galet d'entraînement (3) et dans le guide-fil de sortie (5).
5. Refermer le bras du galet mené et verrouiller le bras de pression à ressort (2). S'il y a lieu, faire tourner la bobine vers la gauche afin de rattraper le mou du fil.
6. L'écrou à oreilles de réglage de la pression du galet mené est normalement réglé pour la position moyenne sur les filets du bras de pression. S'il y a un problème de dévidage parce que le fil est trop aplati, desserrer l'écrou vers la gauche pour réduire la déformation du fil. Une pression légèrement inférieure peut être nécessaire quand on utilise le fil de 0,023 à 0,025 po (0,6 mm). Si le galet d'entraînement patine lors du dévidage du fil, on doit augmenter la pression jusqu'à ce que le fil se dévide correctement.

⚠ AVERTISSEMENT

Quand on fait avancer le fil de soudage par à-coups, les galets d'entraînement, le bloc connecteur du pistolet et le tube contact du pistolet sont sous tension par rapport à la pièce et à la terre et restent sous tension pendant plusieurs secondes après que l'on ait relâché la gâchette du pistolet.

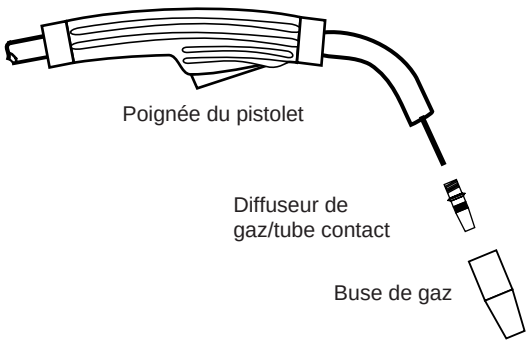


Le galet d'entraînement du fil peut recevoir deux grosseurs de fil si on le fait basculer.

FIGURE B.4

7. Se reporter à la figure B.5. Démonter la buse de gaz et le tube contact de l'extrémité du pistolet.
8. Mettre la SP-135T en marche («I»).
9. Étendre le faisceau du pistolet.
10. Appuyer sur l'interrupteur à gâchette du pistolet et faire avancer le fil de soudage dans le faisceau et le pistolet. (Ne pas pointer le pistolet vers soi ou vers d'autres personnes pendant qu'on dévide le fil.) Relâcher la gâchette du pistolet dès que le fil apparaît à l'extrémité du pistolet.
11. Arrêter la SP-135T («O»).
12. Replacer le tube contact et la buse de gaz.
13. Se reporter à la figure B.6. Couper le fil entre _ et 3/8 po (6 et 10 mm) de l'extrémité du tube contact. La SP-135T est maintenant prête pour le soudage

FIGURE B.5



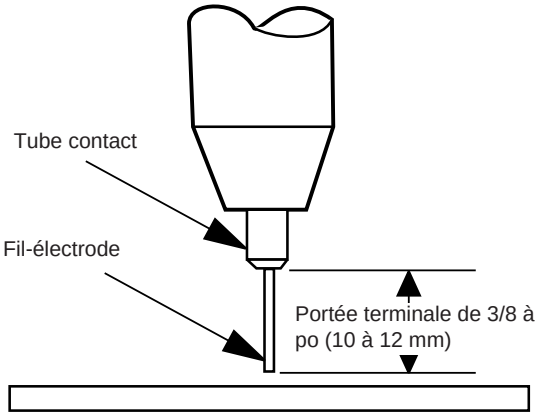


FIGURE B.6

Réalisation d'une soudure

1. Voir les «DIRECTIVES RELATIVES AU PROCÉDÉ» dans cette section pour choisir le fil de soudage et le gaz de protection et pour voir quelle plage d'épaisseur de métal on peut souder.
2. Voir le tableau d'applications à l'intérieur de la porte du compartiment du dévidoir pour obtenir des informations sur le réglage des commandes de la SP-135T. Se reporter au tableau B1 pour le fil en aluminium et en acier inoxydable.
3. Effectuer les réglages de tension («V») et de vitesse de dévidage («olo») recommandés en fonction du fil de soudage et de l'épaisseur du métal de base. Voir le tableau d'applications à l'intérieur de la porte du compartiment du dévidoir.
4. Vérifier que la polarité correspond au fil de soudage utilisé et que, le cas échéant, la bouteille de gaz est ouverte.
5. Quand on utilise le fil-électrode Innershield, remplacer la buse de gaz par la buse sans gaz. Ceci permettra de mieux voir l'arc et de protéger le diffuseur de gaz contre les projections de soudage. Voir la section ENTRETIEN qui donne des détails sur le remplacement de la buse.

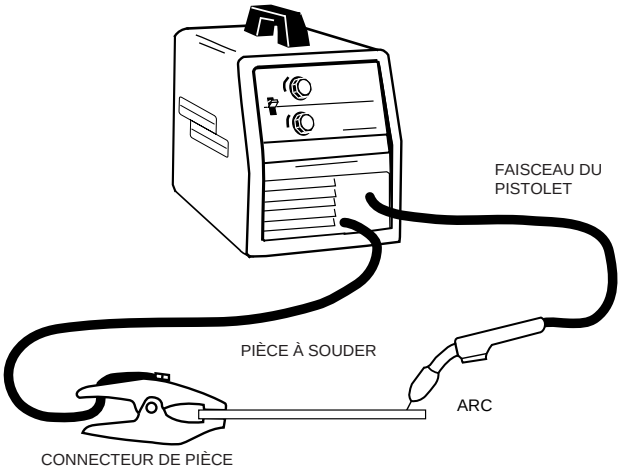


FIGURE B.7

6. Se reporter à la figure B.7. Fixer le connecteur de pièce au métal à souder. Le connecteur de pièce doit assurer un bon contact électrique avec la pièce à souder. La pièce à souder doit également être mise à la terre comme on l'explique dans les mesures de sécurité au début du manuel.
7. Placer le pistolet au-dessus du joint à souder. L'extrémité du fil peut légèrement toucher la pièce.
8. Abaisser le masque, appuyer sur la gâchette du pistolet et commencer à souder. Tenir le pistolet de façon que l'écartement tube contact-pièce soit d'environ 3/8 po (10 mm).
9. Pour arrêter de souder, relâcher la gâchette du pistolet puis éloigner le pistolet de la pièce une fois que l'arc est éteint.
10. Si le travail est terminé, fermer le robinet de la bouteille de gaz (éventuelle), faire fonctionner momentanément la gâchette du pistolet pour libérer la pression de gaz et arrêter la SP-135T («O»).

Nettoyage du tube contact et de la buse

Nettoyer le tube contact et la buse pour éviter que l'arc ne s'établisse entre la buse et le tube contact, ce qui peut court-circuiter la buse, donner des soudures de mauvaise qualité et surchauffer le pistolet. Conseils pratiques : le produit anticollage en aérosol ou en gel, vendu par un distributeur de fournitures de soudage, peut réduire l'accumulation de projections et faciliter le nettoyage.

DIRECTIVES RELATIVES AU PROCÉDÉ

On peut utiliser la SP-135T pour le soudage de l'acier doux avec le procédé GMAW, à passe unique, procédé qui nécessite une source de gaz de protection ou avec le procédé à auto-protection, Innershield® (FCAW).

Les gaz et fils-électrodes recommandés pour le procédé GMAW sont le CO2 de qualité soudage ou un mélange argon-CO2 (75 à 80 % d'argon et 25 à 20 % de CO2) et le fil de soudage en acier doux Lincoln L-56 de 0,025 po (0,6 mm) de diamètre, en bobines de 12 _ lb (5,7 kg). Le mélange de gaz est recommandé pour le soudage de l'acier plus épais, par exemple d'épaisseur 14 (2 mm).

Le fil-électrode recommandé pour le procédé à auto-protection est le Lincoln Innershield® NR-211-MP de 0,035 po (0,9 mm) de diamètre en bobines de 10 lb (4,5 kg). On peut utiliser ce fil pour le soudage en toutes positions de l'acier de 20 d'épaisseur (1 mm) à 5/16 po (8 mm). Les épaisseurs de _ po (6 mm) et 5/16 po (8 mm) doivent être soudées en multipasse. On peut également utiliser ce fil pour le soudage de tôles enrobées galvanisées.

La SP-135T convient pour le fil en aluminium de 0,035 po et en acier inoxydable de 0,023 à 0,035 po. Voir le tableau B.1 pour les réglages recommandés. (Nécessite l'ensemble détendeur pour argon K499).

TABLEAU B.1

Procédé	Fil de soudage	Gaz de protection	Tension/vitesse de dévidage			
			16 ga	14 ga	12 ga	10 ga
MIG DC+	Fil Al 4043 0,035 po Ø	100% Argon	B-5	D-7	D-9	D-9
MIG DC+	Fil Al 5356 0,035 po Ø	100% Argon	B-5	C-7	D-9	D-10
MIG DC+	Fil inox 308L 0,030 po Ø	98% Argon/ 2% Oxygène	A-3	C-6	D-7.5	D-7.5

MODIFICATION DE LA MACHINE POUR DÉVIDER D'AUTRES DIAMÈTRES DE FIL

À sa sortie d'usine, la SP-135T est prête à dévider du fil de 0,023 à 0,025 po (0,6 mm) de diamètre. Pour utiliser la SP-135T avec d'autres diamètres de fil, il est nécessaire de remplacer le tube contact et le galet d'entraînement. Voir la section ENTRETIEN qui donne les méthodes de configuration et de remplacement des pièces.

SOUDAGE GMAW (MIG)

Gaz de protection

Quand on utilise le procédé GMAW, se procurer et installer un nécessaire détendeur et tuyau, K463 (pour le CO2) ou K499 (mélange d'argon).

1. Ouvrir très lentement le robinet de la bouteille de CO2. Ouvrir lentement, d'une fraction de tour, le robinet de la bouteille du mélange d'argon. Quand l'aiguille du manomètre de la bouteille s'immobilise, ouvrir le robinet à fond.
2. Si l'on utilise un détendeur avec débitmètre réglable, fermer la gâchette du pistolet et régler le débit à 15-20 pi3/h (7-10 L/min). [Utiliser un débit de 20 à 25 pi3/h (10-12 L/min) quand on soude hors position ou dans un endroit exposé aux courants d'air]. Dans le cas du mélange d'argon, appuyer sur la gâchette pour faire baisser la pression et régler le débit pour obtenir 25-30 pi3/h (12-14 L/min).
3. Laisser le robinet de la bouteille fermé, sauf quand on utilise la SP-135T. Quand on a fini de souder:
   a) Fermer le robinet de la bouteille pour arrêter l'écoulement de gaz.
   b) Appuyer rapidement sur la gâchette du pistolet pour évacuer la pression dans le tuyau de gaz.
   c) Arrêter («O») la SP-135T.

SOUDAGE FCAW (Innershield)

Quand on utilise le procédé FCAW, on doit utiliser le bon galet d'entraînement et la bonne polarité de l'électrode. Voir «Installation du câble de retour» dans la section INSTALLATION pour changer de polarité.

Le nécessaire de soudage Innershield K549-1 (pour fil de 0,035 po/0,9 mm) est également livrable.

PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES

Surcharge de la sortie
La SP-135T est équipée d'un disjoncteur et d'un thermostat qui protègent la machine contre les dommages en cas de dépassement de la sortie nominale. Le bouton du disjoncteur sort quand il se déclenche. On doit le réenclencher manuellement.

Protection thermique
La SP-135T a un facteur de marche nominal de 20 %. Si le facteur de marche est dépassé, un protecteur thermique coupe la sortie jusqu'à ce que la machine se refroidisse à une température de fonctionnement normale. C'est une fonction automatique de la SP-135T et elle ne nécessite pas l'intervention de l'utilisateur. Le ventilateur continue à tourner pendant le refroidissement.

Protection électronique du moteur d'entraînement du fil
La SP-135T a une protection intégrée en cas de surcharge du moteur d'entraînement du fil.

APPRENTISSAGE DU SOUDAGE

Personne ne peut apprendre à souder seulement en lisant des livres sur le soudage. On n'acquiert la compétence technique qu'avec la pratique. Les pages suivantes aideront le soudeur inexpérimenté à comprendre le soudage et à acquérir de l'expérience. Pour de plus amples renseignements, commander un exemplaire du manuel New Lessons in Arc Welding (voir à la fin du manuel).

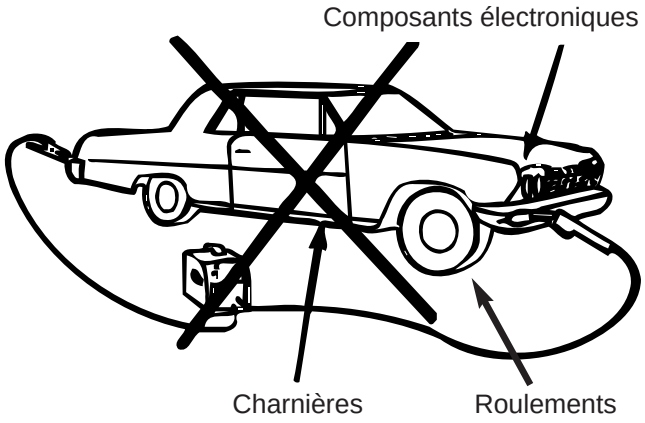
LE CIRCUIT DE SOUDAGE À L'ARC

Les connaissances de l'opérateur en matière de soudage à l'arc ne doivent pas se borner à l'arc lui-même. Il doit savoir comment maîtriser l'arc et ceci implique une connaissance du circuit de soudage et du matériel qui fournit le courant électrique de l'arc. La figure B.7 est un schéma du circuit de soudage d'une machine de soudage type. Le circuit de soudage débute au point de connexion du faisceau du pistolet à la machine de soudage. Le courant circule dans le faisceau du pistolet, dans le pistolet, dans le tube contact, dans le fil et dans l'arc. Du côté pièce de l'arc, le courant circule dans le métal de base, dans le câble de retour jusqu'à la machine. Ce circuit doit être complet pour que le courant puisse s'écouler.

Le circuit de soudage de cette machine a une tension de sortie de 33 V c.c. maximum. Cette tension est très basse et n'est présente que quand on appuie sur la gâchette du pistolet.

Pour pouvoir souder, le connecteur de pièce doit être fermement connecté au métal de base propre. Enlever s'il y a lieu la peinture, la rouille, la saleté ou l'huile afin d'obtenir un bon contact. Raccorder le connecteur de pièce le plus près possible de la zone à souder. Cela permet d'empêcher que le courant ne prenne une trajectoire indésirable. Éviter que le circuit de soudage passe dans les charnières, les roulements, les composants électroniques ou les dispositifs semblables susceptibles d'être endommagés. Voir la figure B.8. Toujours déconnecter les dispositifs électriques avant d'y effectuer des soudures.

FIGURE B.8



⚠ AVERTISSEMENT

Les fumées et le laitier produits par les fils-électrodes du type Innershield recommandés pour ce type de machine de soudage peuvent être toxiques.

- **Éviter le contact avec les yeux et la peau.**
- **Ne pas inhaler.**
- **Tenir hors de portée des enfants.**
- **Suivre toutes les mesures de sécurité de ce manuel d'utilisation.**

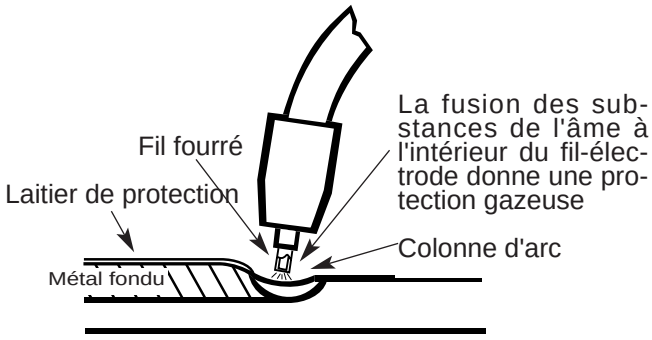
L'opérateur tient le pistolet raccordé à son faisceau et guide le fil à alimentation automatique le long du joint à souder, en maintenant un écartement tube contact-pièce d'environ 3/8 à _ po (10-12 mm). C'est la portée terminale. L'opérateur doit bien maintenir cette portée terminale. L'arc électrique est amorcé dans l'écartement entre la pièce et l'extrémité tube contact d'un fil de petit diamètre. Quand la source de courant est bien réglée, l'écartement de l'arc est maintenu automatiquement.

Le soudage à l'arc est un travail manuel qui demande une main sûre, une bonne condition physique et une bonne vue. L'opérateur contrôle l'arc de soudage et par conséquent la qualité de la soudure.

L'ARC DE SOUDAGE FCAW AUTOPROTÉGÉ

La figure B.9 illustre ce qui se passe dans l'arc de soudage FCAW (Innershield) autoprotégé. Cela représente bien ce que l'on voit réellement pendant le soudage.

FIGURE B.9


Fil fourré
Laitier de protection
La fusion des substances de l'âme à l'intérieur du fil-électrode donne une protection gazeuse
Colonne d'arc
Métal fondu

On voit la colonne d'arc au milieu du schéma. C'est l'arc électrique créé par le courant électrique qui circule dans l'espace entre l'extrémité du fil-électrode et le métal de base. La température de cet arc est d'environ 6 000 °F (3 315 °C) et elle est donc plus que suffisante pour faire fondre le métal. L'arc est très brillant et très chaud et on ne peut pas le regarder à l'œil nu sans risquer de subir des lésions douloureuses. On doit utiliser un oculaire très sombre spécialement conçu pour le soudage à l'arc avec le masque à serre-tête ou le masque à main chaque fois que l'on regarde l'arc.

L'arc fait fondre le métal de base et en fait le creuse, tout comme le jet d'eau d'un tuyau d'arrosage creuse la terre. Le métal fondu forme un bain de fusion ou un cratère et tend à s'éloigner de l'arc. En s'éloignant de l'arc, il se refroidit et se solidifie.

La fonction du fil fourré Innershield n'est pas uniquement de transporter le courant vers l'arc. L'âme du fil est composée de flux et/ou d'éléments d'alliage autour desquels on a formé une gaine en acier.

L'âme fond dans l'arc et de minuscules gouttelettes de métal fondu tombent, en traversant l'arc, dans le bain de fusion. La gaine fournit du métal d'apport supplémentaire pour remplir la préparation ou l'écartement entre les deux pièces du métal de base.

Les éléments de l'âme fondent également ou brûlent dans l'arc. Ils ont plusieurs fonctions : ils rendent l'arc plus stable, ils forment un écran de gaz semblable à de la fumée autour de l'arc pour éviter que l'oxygène et l'azote de l'air n'atteignent le métal fondu, et ils fournissent du flux au bain de fusion. Le flux absorbe les impuretés et forme un laitier protecteur à la surface de la soudure lors du refroidissement.

Après avoir déposé un cordon de soudure, on peut détacher le laitier en utilisant un marteau à piquer et une brosse métallique. Ceci améliore l'aspect et permet de mieux inspecter la soudure finie.

Étant donné que la grosseur de la machine et les caractéristiques de sortie limitent le diamètre et le type de fil-électrode que l'on peut utiliser, on recommande d'utiliser le fil-électrode Innershield NR-211-MP de Lincoln de 0,035 (0,9 mm) pour le procédé FCAW autoprotégé avec cette machine.

L'ARC DE SOUDAGE GMAW (MIG)

La figure B.10 illustre l'arc de soudage GMAW (MIG). Le fil plein ne contient pas de flux ou d'ingrédients pour former son autoprotection et aucun laitier ne se forme pour protéger le métal fondu. Pour cette raison, un écoulement continu et uniforme de gaz de protection est nécessaire pour protéger le métal fondu contre les contaminants atmosphériques comme l'oxygène et l'azote. Le gaz de protection circule dans le pistolet et le faisceau, dans la buse de gaz et dans la zone de soudure.

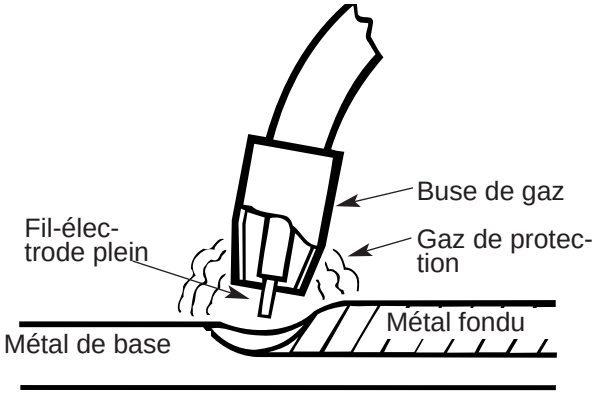


FIGURE B.10

Si l'on compare les procédés GMAW et FCAW, on peut constater que la différence principale entre eux réside dans le type de protection utilisé. Le procédé GMAW utilise un gaz protecteur d'où le nom de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein. Le procédé FCAW utilise la fusion des ingrédients de l'âme du fil (fourré) pour la protection, d'où son nom de soudage à l'arc avec fil fourré.

Le fil recommandé pour le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (MIG) est le fil Lincolnweld L-56 de 0,025 po (0,6 mm). Ce fil est capable de souder tout un éventail d'aciers doux en toutes positions, mais des compétences supplémentaires sont nécessaires pour le soudage hors position avec le procédé GMAW.

CHOIX DU PROCÉDÉ

En acquérant des connaissances sur les différences entre les deux procédés, vous serez capable de choisir le meilleur procédé pour le travail que vous avez à effectuer. Quand on choisit un procédé on doit prendre en compte les éléments suivants :

Pour le procédé GMAW (MIG)

1. Est-ce que j'effectue la plupart des travaux de soudage sur des matériaux de 16 d'épaisseur et plus minces?

2. Puis-je me permettre les dépenses supplémentaires et l'encombrement des bouteilles de gaz et des sources de gaz?

3. Dois-je effectuer des soudures nettes et présentant un bel aspect?

Si vous avez répondu oui à toutes les questions ci-avant, le procédé GMAW peut s'adresser à vous. Si vous avez répondu non à une des questions ci-avant, alors vous devriez envisager d'utiliser le procédé FCAW.

Pour le procédé FCAW (Innershield)

1. Est-ce que je recherche la simplicité et la portabilité?

2. Le soudage doit-il être effectué à l'extérieur ou dans le vent?

3. Ai-je besoin d'une bonne capacité de soudage toutes positions?

4. La plupart des travaux de soudage doivent-ils être effectués sur des tôles de 16 d'épaisseur ou plus, plus ou moins rouillées ou sales?

5. La soudure doit être nettoyée avant d'être peinte.

MÉTAUX COMMUNS

L'acier à bas carbone, que l'on appelle parfois acier doux, est l'acier que l'on trouve le plus fréquemment dans les fermes, dans les petits ateliers ou à la maison. Les principaux articles faits dans ce type d'acier comprennent la plupart des tôles, des plaques, des tuyaux et des profilés laminés comme les profilés en U et les cornières. En général, on peut souder facilement ce type d'acier sans prendre des précautions spéciales. Toutefois, certains aciers contiennent une forte teneur en carbone ou d'autres alliages et sont plus difficiles à souder. En règle générale, si un aimant adhère au métal et que l'on peut facilement couper le métal avec une lime, il y a de fortes chances que le métal soit de l'acier doux et que vous soyez capable de le souder. De plus, on peut souder l'aluminium et l'acier inoxydable en utilisant le nécessaire de soudage de l'aluminium K664-1. Pour de plus amples informations sur la façon de déterminer quels sont les divers types d'aciers et les autres métaux, et pour obtenir les modes opératoires de soudage, nous vous recommandons d'acheter un exemplaire de «New Lessons in Arc Welding».

Quel que soit le type de métal soudé, il est important qu'il soit dépourvu d'huile, de peinture, de rouille ou d'autres contaminants si l'on veut obtenir une soudure de qualité.

TYPES DE SOUDURES ET POSITIONS

Les cinq types de joints soudés sont les suivants : soudures bout à bout, soudures d'angle, soudures à clin, soudures sur chant et soudures en L. Voir la figure B.11.

Parmi celles-ci, la soudure bout à bout et la soudure d'angle sont les deux plus courantes.

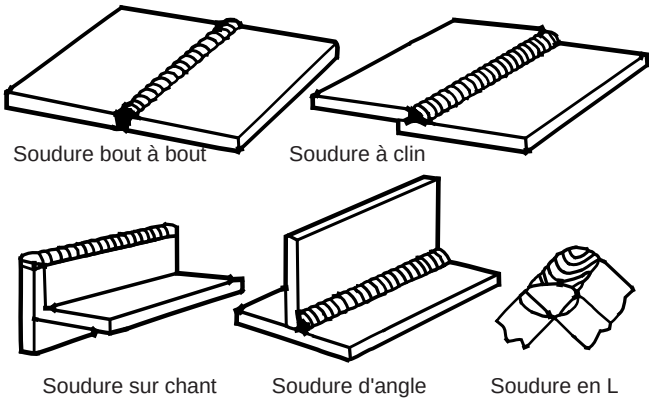


FIGURE B.11

Soudures bout à bout

Placer deux tôles côte à côte, en laissant entre-elles un écartement égal à environ la moitié de l'épaisseur du métal pour obtenir une plus forte pénétration.

Bien immobiliser les tôles au moyen de clames ou de soudures de pointage aux deux extrémités, pour ne pas que la chaleur sépare les deux tôles. Voir la figure B.12.

Souder maintenant les deux tôles. Souder de gauche à droite (pour un droitier). Pointer le fil-électrode dans l'écartement entre les deux pièces, en inclinant légèrement le pistolet dans le sens du déplacement. Observer le métal fondu pour s'assurer qu'il se repartit de façon régulière sur les deux bords et entre les tôles. C'est ce que l'on appelle généralement la technique «en tirant». Sur des tôles minces, utiliser la technique «en poussant». Voir «Techniques de soudage pour le procédé GMAW (MIG)».

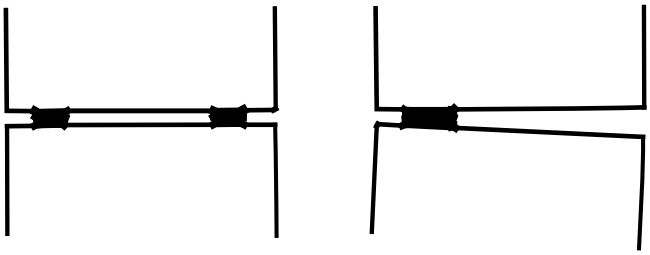


FIGURE B.12

Pénétration

Si la pénétration n'est pas de 100 % ou presque, une soudure bout à bout est plus faible que les pièces soudées. Dans l'exemple donné à la figure B.13, la soudure totale ne fait que la moitié de l'épaisseur du métal. Par conséquent, la soudure est environ deux fois moins résistante que le métal.

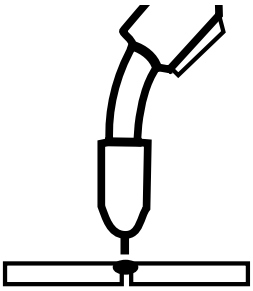


FIGURE B.13

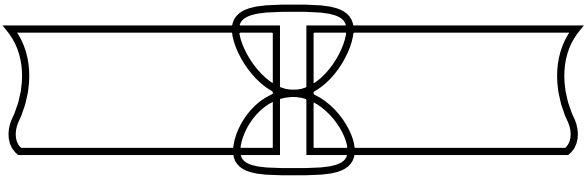


FIGURE B.14

Dans l'exemple donné à la figure B.14, l'assemblage a été soudé de façon à pouvoir obtenir une pénétration de 100 %. La soudure, si elle est bien réalisée, est aussi résistante sinon plus que le métal de base.

Soudures d'angle

Quand on effectue des soudures d'angle, il est très important de tenir le fil-électrode à 45° entre les deux côtés, sinon le métal ne se repartit pas de façon régulière. La buse du pistolet est généralement biseautée pour faciliter la tâche. Voir la figure B.15.

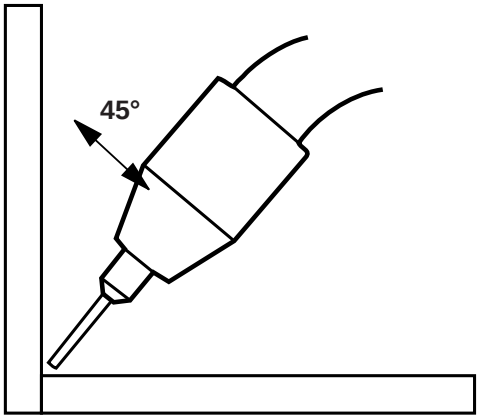


FIGURE B.15

Soudage en position verticale

Dans cette position, on peut souder soit en montant soit en descendant. On soude à la verticale en montant quand on veut obtenir une soudure plus large et plus résistante. On soude principalement à la verticale en descendant sur les tôles de 5/32 po (3,9 mm) et moins pour obtenir des soudures rapides et à faible pénétration.

⚠ AVERTISSEMENT

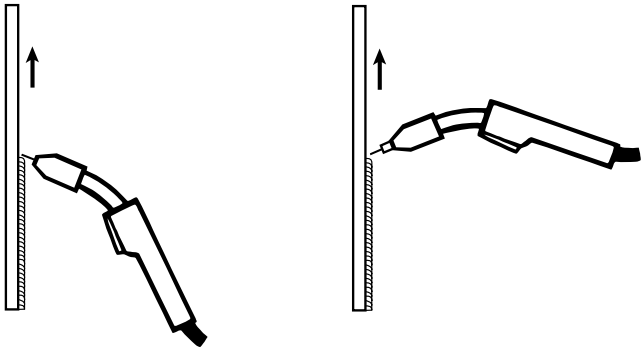
Si l'on utilise l'appareil sur des matériaux plus épais que ceux recommandés, il peut en résulter des soudures de mauvaise qualité. Les soudures peuvent avoir un bel aspect, mais être justes «posées» à la surface de la tôle. Il s'agit du «collage», qui se traduit par une soudure défectueuse.

Soudage à la verticale en montant et au plafond

Quand on soude à la verticale en montant, le problème est de placer le métal fondu à l'endroit désiré et de l'y faire rester. Si l'on dépose trop de métal fondu, celui-ci est attiré vers le bas par gravité et il «s'égoutte». Par conséquent, il faut suivre une certaine technique.

Quand on soude hors position, déposer des cordons étroits, ne pas effectuer des passes larges, ne pas éteindre l'arc, ne pas sortir du bain de fusion ni se déplacer trop rapidement dans un sens. Utiliser la vitesse de dévidage la plus basse de la gamme. La technique générale et le bon angle du pistolet sont illustrés à la figure B.16.

En général, le fil-électrode doit demeurer le plus perpendiculairement possible par rapport au joint à souder comme on le voit sur l'illustration. L'angle maximum au-dessus de la perpendiculaire peut être nécessaire si la porosité devient un problème.



BON ANGLE DU PISTOLET POUR LE PROCÉDÉ GMAW À LA VERTICALE EN MONTANT

BON ANGLE DU PISTOLET POUR LE PROCÉDÉ FCAW À LA VERTICALE EN MONTANT

FIGURE B.16

Soudage à la verticale en descendant

Voir la figure B.17. On effectue les soudures à la verticale en descendant à un rythme rapide. Par conséquent ces soudures sont peu profondes et étroites et donc excellentes pour les tôles. Les soudures verticales en descendant peuvent être effectuées sur les tôles de 5/32 po (3,9 mm) et moins.

Effectuer des cordons étroits et pointer le pistolet dans le sens du déplacement de sorte que la force de l'arc permette de maintenir le métal fondu dans le joint. Déplacer le pistolet le plus rapidement possible selon la forme du cordon que l'on désire obtenir.

Il est important de continuer à baisser le bras lors de la réalisation de la soudure de sorte que l'angle du pistolet ne change pas. Déplacer le fil-électrode suffisamment vite pour que le laitier ne rattrape pas l'arc. Le soudage à la verticale en descendant donne des soudures minces et peu profondes. On ne doit pas l'effectuer sur du métal épais qui nécessite des soudures larges.

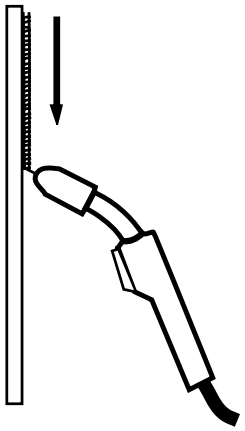


FIGURE B.17

PRÉPARATION DE LA MACHINE POUR LE PROCÉDÉ FCAW AUTOPROTÉGÉ

1. Voir DIRECTIVES RELATIVES AU PROCÉDÉ dans la section FONCTIONNEMENT pour choisir le fil de soudage et le gaz de protection, et pour savoir quel plage d'épaisseur de métal on peut souder.

2. Voir le guide d'application à l'intérieur de la porte de la section de dévidage pour obtenir les informations sur le réglage des commandes.

3. Régler les commandes de tension («Arc Volts») et de vitesse de dévidage («Wire Speed») à la valeur recommandée sur le guide d'application pour le fil de soudage et l'épaisseur du métal de base utilisés. La commande de tension est marquée «V» et la vitesse de dévidage «olo».

4. Vérifier que la polarité est correcte pour le fil de soudage utilisé. Régler la polarité pour c.c. (-) quand on soude avec l'électrode Innershield NR-211-MP. Voir Installation du câble de retour dans la section INSTALLATION qui donne les directives sur le changement de polarité.

5. Quand on utilise l'électrode Innershield, on peut utiliser la buse sans gaz à la place d'une buse de gaz pour améliorer la visibilité de l'arc.

6. Fixer le connecteur de pièce au métal à souder. La pince doit faire un bon contact électrique avec la pièce à souder. La pièce à souder doit également être mise à la terre comme on l'indique dans la section SÉCURITÉ de ce manuel.

TECHNIQUES DE SOUDAGE POUR LE PROCÉDÉ FCAW AUTOPROTÉGÉ

Quatre manipulations sont très importantes quand on soude. Quand on les maîtrise complètement toutes les quatre, le soudage est facile. Ce sont :

1. La bonne position de soudage

La figure B.11 illustre la bonne position de soudage pour les droitiers. (Pour les gauchers, c'est le contraire.)

Tenir le pistolet (et son faisceau) dans la main droite et tenir le masque à main dans la main gauche. (Pour les gauchers, c'est le contraire.)

Quand on utilise le procédé FCAW, souder de gauche à droite (pour un droitier). Ceci permet de bien voir ce que l'on fait. Incliner le pistolet vers le sens du déplacement en maintenant le fil-électrode de biais comme on le voit à la figure B.18.

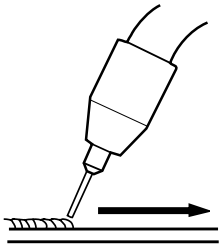


FIGURE B.18

⚠ AVERTISSEMENT

LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler les yeux et la peau.

Quand on utilise le procédé de soudage à l'arc à l'air libre il est nécessaire de porter un dispositif de protection adéquat des yeux, de la tête et du corps.

Se protéger et protéger les autres, lire «LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler» au début du manuel.

2. La bonne façon d'amorcer l'arc

1. S'assurer que le connecteur de pièce (ou prise de masse) est bien connecté à la pièce.
2. Placer le pistolet au-dessus du joint à souder. L'extrémité du fil peut toucher légèrement la pièce.
3. Placer le masque de façon à se protéger le vis age et les yeux, appuyer sur la gâchette du pistolet et commencer à souder. Tenir le pistolet de sorte que l'écartement tube contact-pièce soit d'environ 3/8 à _ po (10-12 mm).
4. Pour arrêter le soudage, relâcher la gâchette du pistolet et tirer le pistolet pour l'éloigner de la pièce une fois que l'arc est éteint.
5. Une boule peut se former à l'extrémité du fil après le soudage. Pour faciliter le réamorçage (avec fil Innershield) on peut éliminer cette boule en dévidant quelques pouces de fil et en pliant simplement le fil en avant et en arrière jusqu'à ce qu'il se casse.
6. Quand les travaux de soudage sont terminés, arrêter la machine («O») .

3. La bonne portée terminale

La portée terminale est l'écartement entre l'extrémité du tube contact et l'extrémité du fil.

Voir la figure B.19.

Une fois que l'arc a été amorcé, il est très important de maintenir la bonne portée terminale. Elle doit faire environ 3/8 à _ po (10 à 12 mm) de longueur.

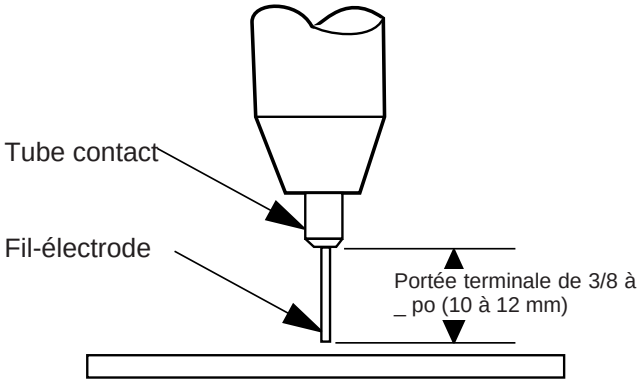


FIGURE B.19

La meilleure façon de savoir si la portée terminale a la bonne longueur est d'écouter le son émis. La bonne portée terminale émet un «crépitement» distinctif, tout comme les oeufs que l'on fait frire dans une poêle. Une portée terminale longue émet un son creux, un souffle ou un sifflement. Si la portée terminale est trop courte, le tube contact ou la buse peut coller dans le bain de fusion et/ou le fil peut fondre sur le tube contact.

4. La bonne vitesse de soudage

Quand on soude, il est important d'observer le bain de fusion juste en arrière de l'arc. Voir la figure B.20. Ne pas regarder l'arc lui-même. C'est l'aspect du bain et la vague de solidification qui indiquent la bonne vitesse de soudage. La vague doit se situer à environ 3/8 po (10 mm) en arrière de l'électrode.

La plupart des débutants ont tendance à souder trop rapidement, et il en résulte un cordon mince et irrégulier ressemblant à un ver. Ils ne regardent pas le métal fondu.

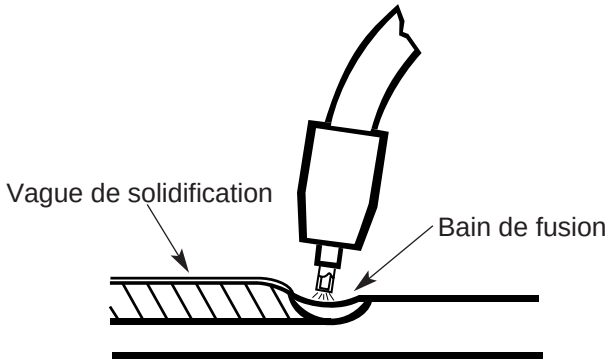


FIGURE B.20

Recommandations utiles

1. Pour le soudage général, il n'est pas nécessaire de faire osciller l'arc ni vers l'avant, ni vers l'arrière et ni sur le côté. Souder à un rythme régulier. C'est plus facile.

2. Quand on soude des tôles minces, on s'aperçoit que l'on doit augmenter la vitesse de soudage, mais quand on soude des tôles épaisses, il est nécessaire d'aller plus lentement afin d'obtenir une bonne pénétration.

3. Quand on soude des tôles de 16 d'épaisseur (1,5 mm) et moins, un échauffement peut provoquer un gauchissement et un trou. La façon d'éliminer ces problèmes est d'utiliser la méthode dite à pas de pèlerin illustrée à la figure B.21.

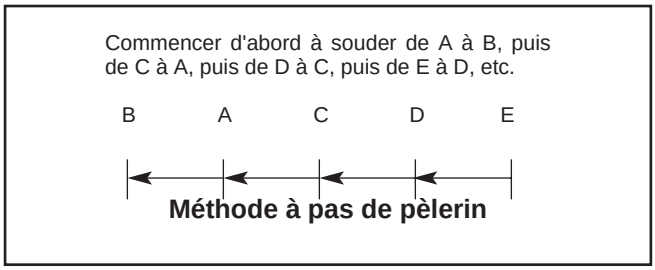


FIGURE B.21

Pratique

La meilleure façon d'obtenir :

1. La bonne position de soudage

2. La bonne technique d'amorçage de l'arc

3. La bonne portée terminale

4. La bonne vitesse de soudage est d'effectuer l'exercice suivant.

Pour la SP-135T, utiliser :	
Aciers doux	12 d'épaisseur ou 1/8 po (3.0 mm)
Fil-électrode	Fil Innershield NR-211-MP de 0,035 po (0,9 mm) Ø
Réglage de tension «V»	D
Vitesse de dévidage du fil «olo»	3

Voir la figure B.22.

1. Apprendre à amorcer l'arc en plaçant le pistolet au-dessus du joint à souder et en faisant toucher le fil à la pièce.

2. Placer le masque de façon à se protéger le visage et les yeux.

3. Appuyer sur la gâchette du pistolet, tenir le pistolet de façon à obtenir un écartement tube contact-pièce d'environ 3/8 à _ po (10 à 12 mm) et un bon angle du pistolet.

4. Après avoir amorcé l'arc, s'exercer à obtenir la bonne portée terminale. Apprendre à reconnaître la portée terminale au son.

5. Une fois que l'on est sûr d'avoir obtenu la bonne portée terminale, avec un arc régulier et «crépitant», commencer à avancer. Observer constamment le bain de fusion.

6. Déposer des cordons sur une tôle plate, parallèlement au bord supérieur (le bord le plus éloigné de soi-même). On s'entraîne ainsi à effectuer des soudures droites et cela permet également de vérifier facilement ses progrès. Ainsi, la dixième soudure aura un bien meilleur aspect que la première. En vérifiant constamment ses erreurs et ses progrès, le soudage devient bientôt très facile.

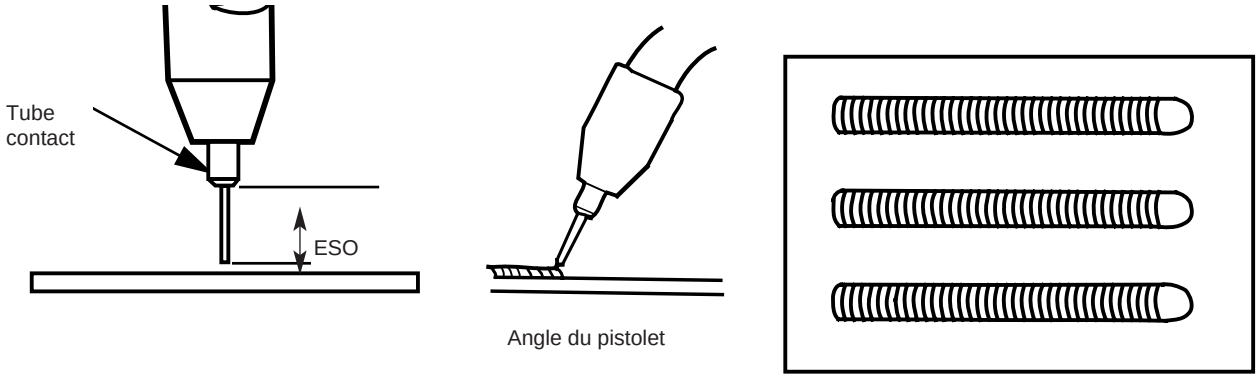


FIGURE B.22

PRÉPARATION DE LA MACHINE POUR LE PROCÉDÉ GMAW (MIG)

1. Voir DIRECTIVES RELATIVES AU PROCÉDÉ dans la section FONCTIONNEMENT pour choisir le fil de soudage et le gaz de protection, et pour savoir quel plage d'épaisseur de métal on peut souder.

2. Voir le guide d'application à l'intérieur de la porte de la section de dévidage pour obtenir les informations sur le réglage des commandes.

3. Régler les commandes de tension («Arc Volts») et de vitesse de dévidage («Wire Speed») à la valeur recommandée sur le guide d'application pour le fil de soudage et l'épaisseur du métal de base utilisés. La commande de tension est marquée «V» et la vitesse de dévidage «olo».

4. Vérifier que la polarité est correcte pour le fil de soudage utilisé. Régler la polarité pour c.c. (+) quand on soude avec l'électrode le procédé GMAW (MIG). Voir Installation du câble de retour dans la section INSTALLATION qui donne les directives sur le changement de polarité.

5. S'assurer de bien utiliser la bonne buse de gaz, le bon conduit intérieur et le bon tube contact et que l'on a bien ouvert la source de gaz. Si le débit est réglable, le régler entre 15 et 20 pi3/h (7 à 10 L/min) dans les conditions normales et augmenter à 35 pi3/h (17 L/min) dans les courants d'air (vent léger).

6. Fixer le connecteur de pièce au métal à souder. La pince doit faire un bon contact électrique avec la pièce à souder. La pièce à souder doit également être mise à la terre comme on l'indique dans la section SÉCURITÉ de ce manuel.

TECHNIQUES DE SOUDAGE POUR LE PROCÉDÉ GMAW (MIG)

Quatre manipulations simples sont très importantes quand on soude. Quand on les maîtrise complètement toutes les quatre, le soudage est facile. Ce sont:

1. La bonne position de soudage

La figure B.23 illustre la bonne position de soudage pour les droitiers. (Pour les gauchers, c'est le contraire).

Quand on effectue le soudage GMAW (MIG) sur des tôles, il est important d'utiliser la technique «en poussant en avant».

Tenir le pistolet (et son faisceau) dans la main droite et tenir le masque à main dans la main gauche. (Pour les gauchers, c'est le contraire).

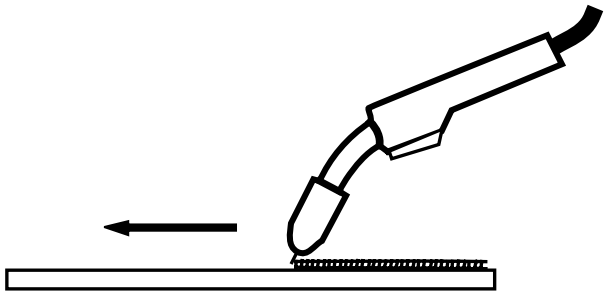


FIGURE B.23

Quand on utilise le procédé GMAW sur des tôles minces, souder de droite à gauche (pour les droitiers). On obtient ainsi une soudure plus froide et on risque moins de trouer la pièce.

2. La bonne façon d'amorcer l'arc

⚠ AVERTISSEMENT

LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler les yeux et la peau.

Quand on utilise le procédé de soudage à l'arc à l'air libre il est nécessaire de porter un dispositif de protection adéquat des yeux, de la tête et du corps.

Se protéger et protéger les autres, lire «LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler» au début du manuel.

1. S'assurer que le connecteur de pièce (ou prise de masse) est bien connecté à la pièce.

2. Placer le pistolet au-dessus du joint à souder. L'extrémité du fil peut toucher légèrement la pièce.

3. Placer le masque de façon à se protéger le visage et les yeux, appuyer sur la gâchette du pistolet et commencer à souder. Tenir le pistolet de sorte que l'écartement tube contact-pièce soit d'environ 3/8 à _ po (10-12 mm).

4. Pour arrêter le soudage, relâcher la gâchette du pistolet et tirer le pistolet pour l'éloigner de la pièce une fois que l'arc est éteint.

5. Une boule peut se former à l'extrémité du fil après le soudage. Pour faciliter le réamorçage on peut éliminer cette boule en dévidant quelques pouces de fil et en coupant l'extrémité du fil avec un coupe-fil.

6. Quand les travaux de soudage sont terminés, fermer le robinet de la bouteille de gaz, appuyer momentanément sur la gâchette du pistolet pour libérer la pression du gaz, puis arrêter la machine («O»).

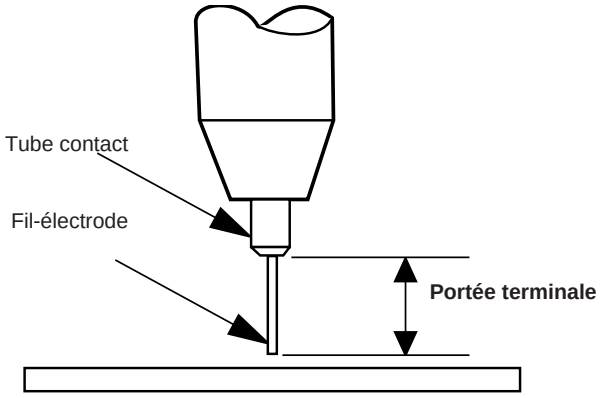


FIGURE B.24

3. La bonne portée terminale
La portée terminale est l'écartement entre l'extrémité du tube contact et l'extrémité du fil. Voir la figure B.24.

Une fois que l'arc a été amorcé, il est très impor tant de maintenir la bonne portée terminale. Elle doit faire environ 3/8 à _ po (10 à 12 mm) de longueur.

La meilleure façon de savoir si la portée terminale a la bonne longueur est d'écouter le son émis. La bonne portée terminale émet un «crépitement» dis tinctif, tout comme les oeufs que l'on fait frire dans une poêle. Une portée terminale longue émet un son creux, un souffle ou un sifflement. Si la portée terminale est trop courte, le tube contact ou la buse peut coller dans le bain de fusion et/ou le fil peut fondre sur le tube contact.

4. La bonne vitesse de soudage
Quand on soude, il est important d'observer le bain de fusion juste en arrière de l'arc. Voir la figure B.25. Ne pas regarder l'arc lui-même. C'est l'aspect du bain et la vague de solidification qui indiquent la bonne vitesse de soudage. La vague doit se situer à environ 3/8 po (10 mm) en arrière de l'électrode.

La plupart des débutants ont tendance à souder trop rapidement, et il en résulte un cordon mince et irrégulier ressemblant à un ver. Ils ne regardent pas le métal fondu.

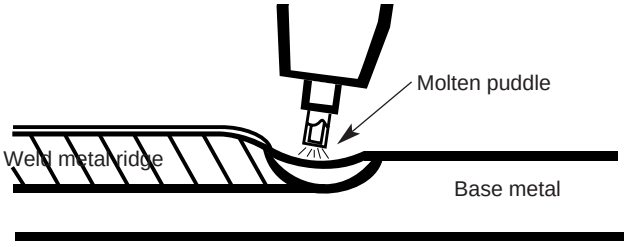


FIGURE B.25

Recommandations utiles

1. Pour le soudage général, il n'est pas nécessaire de faire osciller l'arc ni vers l'avant ni vers l'arrière et ni sur le côté. Souder à un rythme régulier. C'est plus facile.

2. Quand on soude des tôles minces, on s'aperçoit que l'on doit augmenter la vitesse de soudage, mais quand on soude des tôles épaisses, il est nécessaire d'aller plus lentement afin d'obtenir une bonne pénétration.

3. Quand on soude des tôles de 16 d'épaisseur (1,5 mm) et moins, un échauffement peut provoquer un gauchissement et un trou. La façon d'éliminer ces problèmes est d'utiliser la méthode dite à pas de pèlerin illustrée à la figure B.21.

Pratique

La meilleure façon d'obtenir :

1. La bonne position de soudage

2. La bonne technique d'amorçage de l'arc

3. La bonne portée terminale

4. La bonne vitesse de soudage est d'effectuer l'exercice suivant.

Pour la SP-135T, utiliser :	
Aciers doux	16 d'épaisseur ou 1/16 po (1,6 mm)
Fil-électrode	Fil-électrode Lincolnweld L-56 0,025 po (0,6 mm) CO2
Réglage de tension «V»	C
Vitesse de dévidage du fil «olo»	4

Voir la figure B.22.

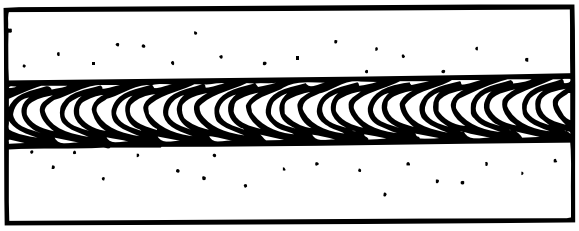
1. Apprendre à amorcer l'arc en plaçant le pistolet au-dessus du joint à souder et en faisant toucher le fil à la pièce.

2. Placer le masque de façon à se protéger le visage et les yeux.

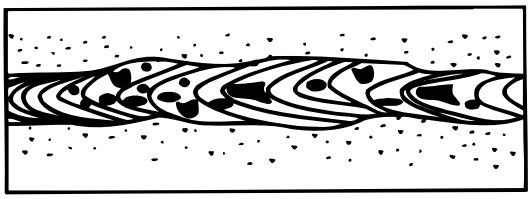
3. Appuyer sur la gâchette du pistolet, tenir le pistolet de façon à obtenir un écartement tube contact-pièce d'environ 3/8 à _ po (10 à 12 mm) et un bon angle du pistolet.

CORRECTION DES DÉFAUTS DE SOUDAGE

Les bonnes soudures ont un aspect excellent.



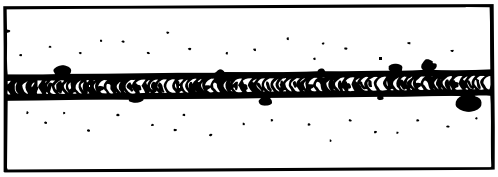
Pour éliminer les soufflures (par ordre d'importance) :



1. Ouvrir la bouteille de gaz (le cas échéant).
2. Diminuer la tension.
3. Augmenter la portée terminale.
4. Augmenter la vitesse de dévidage (du fil).
5. Diminuer l'angle longitudinal.
6. Diminuer la vitesse de déplacement.

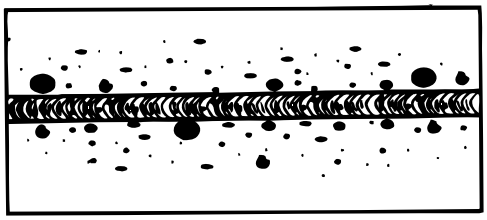
NOTE : Toujours s'assurer que le joint est exempt d'humidité, d'huile, de rouille, de peinture ou d'autres contaminants.

Pour ne pas obtenir un cordon très convexe (par ordre d'importance)



1. Augmenter la tension
2. Diminuer la portée terminale.
3. Diminuer la vitesse de dévidage.
4. Diminuer la vitesse de déplacement.
5. Diminuer l'angle longitudinal.
6. Vérifier que l'on utilise éventuellement le bon gaz.

Pour diminuer les projections (par ordre d'importance) :



1. Augmenter la tension.
2. Augmenter l'angle longitudinal.
3. Diminuer la portée terminale.
4. Augmenter la vitesse de dévidage.
5. Diminuer la vitesse de déplacement.
6. Vérifier que l'on utilise éventuellement le bon gaz.

Pour corriger la pénétration insuffisante (par ordre d'importance) :

1. Diminuer la portée terminale.
2. Augmenter la vitesse de dévidage.
3. Augmenter la tension.
4. Diminuer la vitesse.
5. Diminuer l'angle longitudinal.
6. Vérifier que l'on utilise éventuellement le bon gaz.

En cas de soufflage de l'arc (par ordre d'importance):

NOTE : Essayer différents points de mise à la terre avant de modifier les modes opératoires.

1. Diminuer l'angle longitudinal.
2. Augmenter la portée terminale.
3. Diminuer la tension.
4. Diminuer la vitesse de dévidage.
5. Diminuer la vitesse de déplacement.

Pour éviter que le fil-électrode ne traverse le bain de fusion et touche à plusieurs reprises la tôle au-dessous* (par ordre d'importance) :

1. Augmenter la tension.
2. Diminuer la vitesse de dévidage.
3. Diminuer la portée terminale.
4. Augmenter l'angle longitudinal.

*Quand le fil-électrode traverse le bain de fusion et touche à plusieurs reprises la tôle au-dessous, le pistolet a tendance à se relever.

Bon maniement du pistolet

La plupart des problèmes de dévidage sont dus à un mauvais maniement du faisceau du pistolet ou du fil-électrode.

1. Ne pas plier ou tirer le pistolet sur des angles vifs.
2. Maintenir le faisceau du pistolet le plus droit possi ble quand on soude.
3. Ne pas laisser les roues de chariot ou les camions passer sur les câbles ou le faisceau.
4. Garder le faisceau propre.
5. Le fil-électrode Innershield a une bonne lubrifica tion en surface. N'utiliser qu'un fil-électrode propre et exempt de rouille.
6. Remplacer le tube contact quand il est usé et que son extrémité est fondue ou déformée.

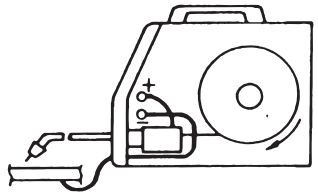
SUGGESTED SETTINGS FOR WELDING

FOR STAINLESS STEEL AND ALUMINUM SETTINGS - SEE MANUAL

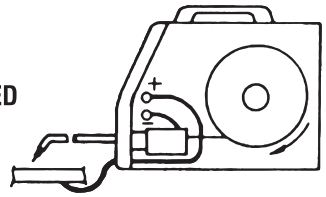
PROCESS	WELDING WIRE	SHIELDING GAS	STEEL THICKNESS									
			24 ga .024 in. 0.60 mm	22 ga .030 in. 0.80 mm	20 ga .036 in. 1.0 mm	18 ga .048 in. 1.2 mm	16 ga .060 in. 1.6 mm	14 ga .075 in. 2.0 mm	12 ga .105 in. 2.5 mm	10 ga .135 in. 3.5 mm	3/16 in. 5.0 mm	1/4 in. 6.0 mm
MIG DC(+)	.025 in. (0.6 mm) DIA. SOLID STEEL WIRE LINCOLN WELD® L-56	CO_2	B-2.5	B-2.5	B-3	B-3	C-4	D-5				
		C20 or C25 (75-80% Argon, 25-20% CO_2)	A-2	A-2.5	A-2.5	B-3.5	C-5	D-7				
	.030 in. (0.8 mm) DIA. SOLID STEEL WIRE LINCOLN WELD® L-56	CO_2			B-2	C-2.5	D-3	D-3.5				
		C20 or C25 (75-80% Argon, 25-20% CO_2)			B-2.5	B-2.5	C-3	D-4.5				
GASLESS FLUX-CORED DC(-)	.035 in. (0.9 mm) DIA. INNERSHIELD NR® -211-MP	NONE			B-1.5	B-2	B-2	C-2.5	D-3	D-3	D-3	D-3.5

OUTPUT POLARITY

MIG DC(+)

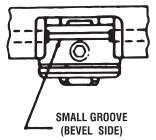
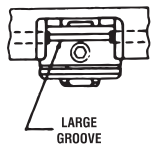
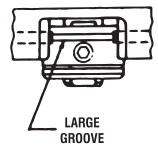


GASLESS FLUX-CORED DC(-)



DRIVE ROLL ORIENTATION

ALIGN GROOVE WITH CENTER OF GUIDE TUBES, SECURE DRIVE ROLL WITH SET SCREW CENTERED ON FLAT

MIG DC(+)		GASLESS FLUX-CORED DC(-)
.025 (0.6 mm) DIA. SOLID STEEL WIRE	.030 (0.8 mm) DIA. SOLID STEEL WIRE	.035 (0.9 mm) DIA. INNERSHIELD NR®-211-MP
 SMALL GROOVE (BEVEL SIDE)	 LARGE GROOVE	 LARGE GROOVE
For best performance install .023/.030 liner.		

Be sure to read and understand the warnings on this welding machine and the section on ARC WELDING SAFETY PRECAUTIONS in the Operating Manual. Because design, fabrication, assembly and welding variables affect the results obtained in applying this type of information, the serviceability of a product or assembly is the responsibility of the builder/user.

WARNING:
WHEN THE WELDING POWER SOURCE IS ON AND THE GUN TRIGGER DEPRESSED, FEED ROLLS, WIRE REEL AND ELECTRODE ARE ELECTRICALLY HOT.

AVERTISSEMENT:
LORSQUE LE POSTE DE SOUDAGE EST BRANCHE ET QUE LA DETENTE DU PISTOLET EST ENFONCEE, LES ROULEAUX D'ENTRAINMENT, LE DEVIDOR ET L'ELECTRODE SONT MIS SOUS TENSION.

VM

MAGNUM™ 100L *gun and cable* ***Consumable Parts***

Contact Tips - Standard Duty	
Part No.	For Wire Size
S19726-1	.025 in. (0.6mm)
-2	.030 in. (0.8mm)
-3	.035 in. (0.9mm)

Contact Tips - Tapered	
Part No.	For Wire Size
S20278-1	.025 in. (0.6mm)
-2	.030 in. (0.8mm)
-3	.035 in. (0.9mm)

Gas Nozzle - Tip Flush	
Part No.	Opening I.D.
M16294	1/2 in. (12.7mm)

Gas Nozzles - Tip Recessed	
Part No.	Opening I.D.
M16684	3/8 in. (9.5mm)
M16684-1	1/2 in. (12.7mm)
M16684-2	5/8 in. (15.9mm)

Gasless Nozzle
Part No. M16418

Gas Diffuser
Part No. S19728

L11730 SP-135T

SP-135T

B-18 RÉGLAGES DE SOUDAGE SUGGÉRÉS B-18

ACCESSOIRES EN OPTION

1. K549-1 - Nécessaire de soudage avec fil Innershield® de 0,035 po (0,9 mm). Comprend un tube contact, une buse sans gaz et un conduit intérieur de 0,035-0,045 po (0,9-1,2 mm) pour permettre au pistolet et faisceau MagnumTM 100L d'utiliser un fil fourré de 0,035 po (0,9 mm) de diamètre. Le diamètre nominal maximum du fil (0,045 po/1,2 mm) est inscrit sur le raccord à l'extrémité du conduit intérieur. Le nécessaire comprend également une bobine de 10 lb (4,5 kg) de fil Innershield® NR-211-MP de 0,035 po (0,9 mm).

   Voir les directives d'installation sous «Conversion Innershield (FCAW)» dans cette section et les directives de configuration et d'installation des pièces de dévidage dans la section ENTRETIEN.

2. K664-2 - Nécessaire de dévidage du fil d'aluminium. Ce nécessaire permet de souder avec du fil en aluminium de 0,035 Ø. Il peut également être utilisé pour dévider du fil en acier inoxydable de 0,035 Ø. Il comprend un galet d'entraînement, un conduit intérieur et un tube contact. **Quand on remplace le fil de soudage en acier par le fil en aluminium il est important de remplacer également ces composants en raison du lubrifiant qui est appliqué sur le fil en acier. Sinon, les soudures sur l'aluminium peuvent être contaminées.**

3. **KP665-045 C – Galet d'entraînement en option** — Galet d'entraînement moleté pour fil-électrode fourré de 0,035 po (0,9 mm) de diamètre.

4. **K695-1 - Ensemble temporisateur points/en ligne continue par points —** Comprend un temporisateur par points pour régler la durée de l'arc de soudage par points, et un temporisateur en ligne continue par points pour régler le cycle marche/arrêt de l'arc afin d'empêcher le fil de traverser les métaux minces. Comprend également une buse de soudage par points.

   Ce nécessaire s'installe à l'intérieur du compartiment du dévidoir, et remplace le panneau obturateur placé au-dessous des connecteurs des fils de la gâchette du pistolet, selon les instructions (M17920) comprises dans le nécessaire.

5. **K520 - Chariot tout usage K520** — Conçu pour transporter la famille Lincoln des petits appareils de soudage. Prévu pour recevoir une seule bouteille de gaz. Est équipé de roulettes à l'avant et de grosses roues à l'arrière. La hauteur de la poignée est facilement réglable. Plateau au fond du chariot pour les outils et accessoires. Se monte facilement en moins de 15 minutes.

6. **K586-1 – Nécessaire détendeur réglable et tuyau de luxe**
   Pour bouteilles de CO2 ou de mélange de gaz.

CONVERSION INNERSHIELD (FCAW)

Plusieurs modifications sont nécessaires pour transformer l'appareil pour le procédé Innershield (FCAW). Les nécessaires de conversion K549-1 ou K549-2 Innershield comprennent tous les accessoires nécessaires pour cette conversion et ils sont prévus à cet effet. On doit effectuer les conversions suivantes en utilisant les divers éléments de ce nécessaire:

1. Modifier la polarité de sortie sur c.c. (-). Voir «Installation du câble de retour» à la section Installation pour obtenir de plus amples détails.
2. Monter le galet d'entraînement (approprié) en fonction du diamètre de fil choisi. Voir «Remplacement du galet d'entraînement» dans la section Entretien pour obtenir de plus amples détails.
3. Monter le conduit intérieur et le tube appropriés en fonction du diamètre de fil choisi. Voir «Remplacement des composants» dans la section Entretien pour obtenir de plus amples détails.
4. Démonter la buse de gaz (le cas échéant) et monter une buse sans gaz. Pour démonter, dévisser simplement.
5. Charger le fil dans la machine et l'enfiler dans le pistolet et le faisceau selon la section «Chargement du fil».

PIÈCES DE RECHANGE

Ensemble complet pistolet et faisceau
L8311-6 (K530-4)

Tube contact 0,025 po (0,6 mm) Ø
S19726-1

Tube contact 0,030 po (0,8 mm) Ø
S19726-2

Tube contact 0,035 po (0,9 mm) Ø
S19726-3

Tube contact conique 0,025 po (0,6 mm) Ø
S20278-1

Tube contact conique 0,030 po (0,8 mm) Ø
S20278-2

Tube contact conique 0,035 po (0,9 mm) Ø
S20278-3

Conduit intérieur 0,023-0,030 po (0,6-0,8 mm) Ø
M16291-2

Conduit intérieur 0,030-0,035 po (0,8-0,9 mm) Ø
M16291-6

Conduit intérieur 0,035-0,045 po (0,9-1,2 mm) Ø
M16291-1

Diffuseur de gaz
S19728

Buse de gaz
M16294

Buse de gaz - tube en retrait 3/8 po (9,5 mm) D.I.
M16684

Buse de gaz - tube en retrait 1/2 po (12,7 mm) D.I.
M16684-1

Buse de gaz - tube en retrait 5/8 po (15,9 mm) D.I.
M16684-2

Buse de soudage par points
M17846

Buse sans gaz (Innershield uniquement)
M16418

ENTRETIEN

MESURES DE SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENT

LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

- **Déconnecter l'alimentation d'entrée en débranchant la fiche de la prise avant de travailler à l'intérieur de la SP-135T. N'utiliser qu'une prise avec mise à la terre. Ne pas toucher les pièces sous tension à l'intérieur de la SP-135T.**

- **Confier les travaux d'entretien et de dépannage à un personnel qualifié.**

ENTRETIEN PÉRIODIQUE

COMPARTIMENT DE LA SOURCE DE COURANT

Aucune pièce ne doit être réparée ou remplacée par l'utilisateur. Ne pas effectuer de travaux sur le côté source de courant (fixe) de la SP-135T. En cas de problème, amener l'appareil à un centre de service Lincoln agréé. AUCUN entretien n'est nécessaire.

Dans les endroits très poussiéreux, la saleté peut boucher les passages d'air et l'appareil peut chauffer avec déclenchement prématuré du dispositif de protection thermique. Si tel est le cas, chasser la saleté de l'intérieur de l'appareil avec un jet d'air à basse pression à intervalles réguliers pour éliminer les accumulations de saleté et de poussière sur les pièces internes.

COMPARTIMENT DU DÉVIDOIR

1. Quand cela est nécessaire, enlever la saleté accumulée dans la boîte d'engrenages et le dévidoir en passant un aspirateur.
2. Inspecter occasionnellement le tube-guide d'entrée et nettoyer s'il y a lieu l'intérieur.
3. Le moteur et la boîte d'engrenages sont à graissage permanent et ne nécessitent aucun entretien.

MOTEUR DU VENTILATEUR

Est à graissage permanent et ne nécessite aucun entretien.

AXE DE LA BOBINE DE FIL

Ne nécessite aucun entretien. **Ne pas** lubrifier l'arbre.

ENTRETIEN DU PISTOLET ET DU FAISCEAU

PISTOLET MAGNUMMC 100L

Nettoyage du faisceau du pistolet

Nettoyer le conduit intérieur après avoir utilisé approximativement 300 lb (136 kg) de fil plein ou 50 lb (23 kg) de fil fourré. Séparer le faisceau du dévidoir et l'étendre sur le sol. Enlever le tube contact du pistolet. Insuffler de l'air comprimé à basse pression dans le conduit intérieur à partir de l'extrémité diffuseur de gaz end.

⚠ ATTENTION

Si la pression initiale est excessive, la saleté peut former un bouchon.

Plier le faisceau sur toute sa longueur puis nettoyer à nouveau avec un jet d'air comprimé. Répéter cette marche à suivre jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de saleté.

Tubes contact, buses et cols de cygne

1. Les impuretés peuvent s'accumuler dans l'orifice du tube contact et limiter le dévidage du fil. Après avoir utilisé chaque bobine de fil, enlever le tube contact et le nettoyer en y enfonçant une petite longueur de fil à plusieurs reprises. Utiliser le fil comme un alésoir pour enlever les impuretés qui ont pu adhérer à la paroi du tube.
2. Remplacer selon les besoins les tubes contact usés. Un arc variable ou erratique est un symptôme type d'un tube contact usé. Pour monter un tube neuf, choisir le tube contact du bon diamètre pour l'électrode utilisée (le diamètre du fil est marqué sur le côté du tube contact) et le visser sans forcer dans le diffuseur de gaz.
3. Chasser les projections de l'intérieur de la buse et du tube contact après toutes les 10 minutes de fonctionnement de l'arc ou selon les besoins.
4. S'assurer que la buse de gaz est vissée à fond sur le diffuseur pour les procédés avec protection gazeuse. Dans le cas du procédé Innershield®, on doit visser la buse sans gaz sur le diffuseur.
5. Pour enlever le col de cygne du pistolet, enlever la buse de gaz ou la buse sans gaz et enlever le diffuseur du col de cygne. Enlever les deux colliers de chaque extrémité de la poignée du pistolet et séparer les moitiés de la poignée. Desserrer l'écrou de blocage qui maintient le col de cygne contre le pistolet et le connecteur de faisceau. Dévisser le col de cygne du connecteur de faisceau. Pour monter le col de cygne, visser à fond l'écrou de blocage sur le col de cygne. Puis visser le col de cygne dans le connecteur de faisceau jusqu'à ce qu'il soit bien enfoncé. Puis dévisser (un tour au maximum) le col de cygne jusqu'à ce que son axe soit perpendiculaire aux côtés plats du connecteur de faisceau en direction de la gâchette. Serrer l'écrou de blocage pour que le col de cygne et le connecteur du faisceau soient bien en contact. Replacer la poignée du pistolet, la gâchette et le diffuseur. Replacer la buse de gaz ou la buse sans gaz. .

CONFIGURATION DES COMPOSANTS DU SYSTÈME DE DÉVIDAGE

	Tube contact	Conduit intérieur	Galet d'entraînement
Composants expédiés avec la SP-135T•	S19726-1 0,025 po (0,6 mm)	M16291-6 0,035 po (0,9 mm)	KP665-035 2 gorges lisses Étroites 0,023-0,025 po (0,6 mm) Larges 0,030 po (0,8 mm)
Nécessaire de soudage Innershield K549-1 de 0,035 po (0,9 mm)	S19726-3 0,035 po (0,9 mm)	M16291-6 0,035 po (0,9 mm)	Utiliser la gorge large KP665-035
Nécessaire aluminium ou acier inoxydable* K664-2 de 0,035 po (0,9 mm)	S24221-1 .035A (0.9mm)	M18971-1 .035” (0.9mm)	M19631

• Pour utiliser du fil plein de 0,030 po, se procurer un tube contact S19726-2.

* Quand on passe du soudage avec fil en acier au soudage avec fil en aluminium, il est important de remplacer les composants de dévidage en raison du lubrifiant qui est appliqué sur le fil en acier. Sinon, les soudures sur l'aluminium peuvent être contaminées.

MÉTHODES DE REMPLACEMENT DES COMPOSANTS

REMPLACEMENT DU TUBE CONTACT

1. Se reporter à la figure D.2. Enlever la buse de gaz du pistolet en la dévissant vers la gauche.
2. Enlever le tube contact existant du pistolet en le dévissant vers la gauche.
3. Placer et serrer à la main le tube contact approprié.
4. Replacer la buse de gaz.

REMPLACEMENT DU GALET D'ENTRAÎNEMENT

Le galet d'entraînement a deux gorges : une pour le fil-électrode en acier plein de 0,023 à 0,025 po (0,6 mm) et une gorge moletée plus large pour le fil-électrode en acier plein de 0,030 po (0,8 mm) et fourré de 0,035 po (0,9 mm). À sa sortie d'usine, le galet d'entraînement est monté dans la position 0,030/0,035 po (0,8-0,9 mm).

Si l'on doit utiliser le fil de 0,023 à 0,025 po (0,6 mm), on doit inverser le galet d'entraînement comme suit:

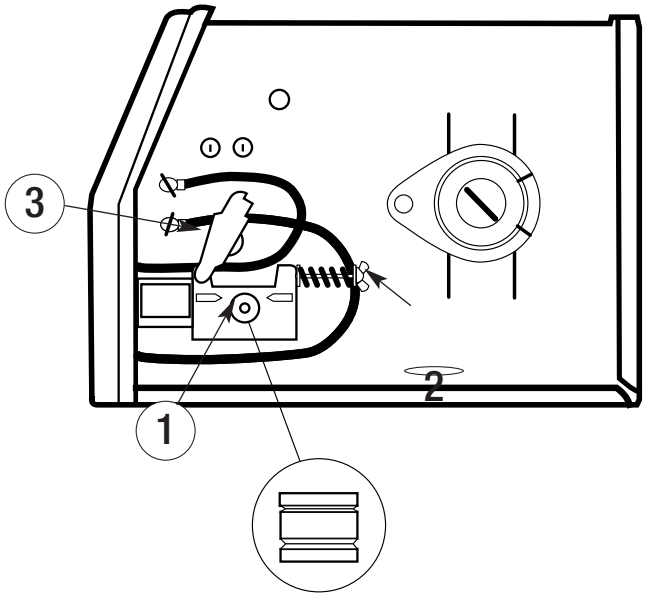
1. Connecter la machine à son alimentation d'entrée nominale selon les instructions de la section Installation.
2. Desserrer la vis de tension du bras de pression à ressort, 2, et soulever le bras du galet mené, 3, pour l'écarter du galet d'entraînement, 1. (Voir la figure D.1)
3. Pousser l'interrupteur d'alimentation sur ON («I»).
4. Régler la vitesse de dévidage au minimum et faire avancer le dévidoir avec l'interrupteur à gâchette jusqu'à ce que la vis de fixation du galet d'entraînement se trouve sur le haut.

⚠ ATTENTION

Quand on fait avancer le fil de soudage par à-coups, les galets d'entraînement, le bloc connecteur d'alimentation du pistolet et le tube contact du pistolet sont sous tension par rapport à la pièce et à la terre et restent sous tension pendant plusieurs secondes après que l'on ait relâché la gâchette du pistolet.

5. Pousser l'interrupteur d'alimentation sur OFF («O»).
6. Desserrer la vis de fixation du galet d'entraînement en utilisant la clé hexagonale de 5/64 po (2 mm) fournie.
7. Enlever le galet d'entraînement, le faire basculer et le remonter de sorte que la gorge (plus étroite) de 0,023 à 0,025 po (0,6 mm) soit le plus près de la boîte d'engrenages.
8. Enfiler une longueur de fil de soudage droit dans les guide-fil du dévidoir et régler la position du galet d'entraînement de sorte que la gorge soit centrée sur le fil. S'assurer que la vis de fixation se trouve sur la partie plate de l'arbre et serrer.

FIGURE D.1



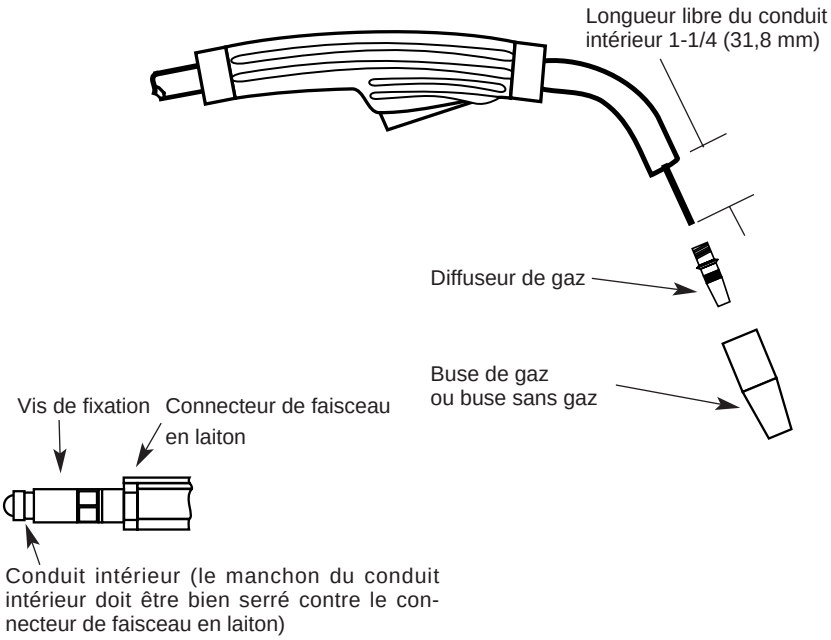

Longueur libre du conduit intérieur 1-1/4 (31,8 mm)
Diffuseur de gaz
Buse de gaz ou buse sans gaz
Vis de fixation
Connecteur de faisceau en laiton
Conduit intérieur (le manchon du conduit intérieur doit être bien serré contre le connecteur de faisceau en laiton)

FIGURE D.2
Longueur libre du conduit intérieur

REMPLACEMENT DU CONDUIT INTÉRIEUR

AVIS: La variation de longueur du faisceau empêche l'interchangeabilité des conduits intérieurs. Une fois que l'on a coupé un conduit intérieur pour un pistolet particulier, on ne doit pas le monter dans un autre pistolet à moins qu'il ne satisfasse à l'exigence de longueur libre du conduit intérieur. Voir la figure D.2.

1. Démonter la buse de gaz du pistolet en la dévissant vers la gauche.
2. Enlever le tube contact existant du pistolet en le dévissant vers la gauche.
3. Enlever le diffuseur de gaz du col de cygne en le dévissant vers la gauche.
4. Étendre le pistolet et son faisceau sur une surface plane. Desserrer la vis de fixation qui se trouve dans le connecteur en laiton à l'extrémité dévidoir du faisceau. Sortir le conduit intérieur du faisceau en le tirant.
5. Enfoncer un nouveau conduit intérieur brut dans l'extrémité connecteur du faisceau. S'assurer que le diamètre du fil est bien indiqué sur le manchon du conduit intérieur.
6. Bien enfoncer le manchon du conduit intérieur dans le connecteur. Serrer la vis de fixation sur le connecteur du faisceau en laiton. On ne doit pas monter encore le diffuseur sur l'extrémité du col de cygne.
7. La buse de gaz et le diffuseur étant enlevés du col de cygne, s'assurer que le faisceau est droit puis couper le conduit intérieur à la longueur indiquée sur la figure D-2. Ébavurer l'extrémité du conduit intérieur.
8. Visser le diffuseur de gaz sur l'extrémité du col de cygne et bien serrer.
9. Replacer le tube contact et la buse.

PIÈCES DE LA POIGNÉE DU PISTOLET

La poignée du pistolet est formée de deux moitiés retenues par un collier à chaque extrémité. Pour ouvrir la poignée, tourner les colliers d'environ 60o vers la gauche jusqu'à ce qu'ils atteignent un arrêt. Tirer alors le collier pour le sortir de la poignée du pistolet. Si les colliers sont difficiles à tourner, placer la poignée du pistolet dans un angle, placer un tournevis contre la languette du collier et taper d'un coup sec sur le tournevis pour que le collier sorte d'une nervure de verrouillage interne. Voir figure D-3.

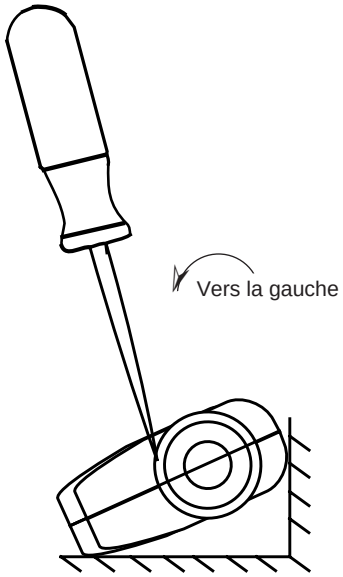


FIGURE D.3

COMMENT UTILISER LE GUIDE DE DÉPANNAGE

⚠ AVERTISSEMENT

L'entretien et les réparations doivent être effectués par le personnel de Lincoln Electric ayant reçu une formation en usine. Les réparations non autorisées effectuées sur ce matériel peuvent entraîner un danger pour le technicien et l'opérateur de la machine et annulent la garantie d'usine. Par mesure de sécurité et pour éviter un choc électrique, veuillez observer toutes les notes de sécurité et les mises en garde données en détail dans ce manuel.

Ce guide de dépannage a pour but de vous aider à localiser et à réparer les mauvais fonctionnements éventuels de la machine. Suivre simplement la méthode en trois étapes donnée ci-après.

Étape 1. REPÉRER LE PROBLÈME (SYMPTÔME).
Regarder dans la colonne «PROBLÈMES (SYMPTÔMES)». Cette colonne décrit les symptômes éventuels que peut présenter la machine. Trouver la phrase qui décrit le mieux le symptôme que présente la machine.

Étape 1. CAUSE POSSIBLE
La deuxième colonne «CAUSE POSSIBLE» donne la liste des possibilités externes évidentes qui peuvent contribuer au symptôme de la machine.

Étape 3. MESURE À PRENDRE RECOMMANDÉE
Cette colonne donne une mesure à prendre en fonction de la cause possible. En général, elle indique de communiquer avec le service après-vente agréé Lincoln.

Si vous ne comprenez pas ou êtes incapable de prendre la mesure recommandée en toute sécurité, communiquez avec votre service après-vente agréé Lincoln.

⚠ ATTENTION

Si pour une raison ou une autre vous ne comprenez pas les modes opératoires d'essai ou êtes incapable d'effectuer les essais ou les réparations en toute sécurité, communiquez avant de poursuivre avec votre service après-vente local agréé Lincoln qui vous prêtera assistance.

Observer les directives de sécurité données dans ce manuel.

PROBLÈME (SYMPTÔME)	CAUSE POSSIBLE	MESURE À PRENDRE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES DE SORTIE		
Des dommages matériels ou électriques importants sont évidents.	Aucun Communiquer avec le service après-vente local agréé par Lincoln.	Si tous les points de mauvais réglage ont été vérifiés et que le problème persiste, communiquer avec le service après-vente local agréé par Lincoln.
Pas de dévidage, de sortie de soudage ni d'écoulement de gaz quand on appuie sur la gâchette. Le ventilateur NE FONCTIONNE PAS.	1. S'assurer que la bonne tension est appliquée à la machine (115 V c.a.) 2. S'assurer que l'interrupteur d'alimentation est sur ON («I»). 3. S'assurer que le disjoncteur à l'intérieur du compartiment dévidoir est réenclenché.	
Pas de dévidage, de sortie de soudage ni d'écoulement de gaz quand on appuie sur la gâchette du pistolet. Le ventilateur fonctionne normalement.	1. Le thermostat peut s'être déclenché en raison d'une surchauffe. Laisser la machine refroidir. Souder à un facteur de marche inférieur 2. Vérifier si la circulation d'air est bouchée. Vérifier les connexions de la gâchette du pistolet. Voir la section Installation. 3. La gâchette du pistolet peut être défectueuse.	

⚠ ATTENTION

Si pour une raison ou une autre vous ne comprenez pas les modes opératoires d'essai ou êtes incapable d'effectuer les essais ou les réparations en toute sécurité, communiquez avant de poursuivre avec votre service après-vente local agréé Lincoln qui vous prêtera assistance.

Observer les directives de sécurité données dans ce manuel.

PROBLÈME (SYMPTÔME)	CAUSE POSSIBLE	MESURE À PRENDRE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES DE DÉVIDAGE		
Pas de dévidage quand on appuie sur la gâchette. Le ventilateur tourne, le gaz s'écoule et la machine est sous la bonne tension à vide (32 V c.c. maximum) - sortie de soudage.	1. Si le moteur d'entraînement du fil fonctionne, s'assurer que les galets d'entraînement appropriés sont montés dans la machine. 2. Vérifier si le conduit intérieur ou le tube contact est bouché. 3. Vérifier que le conduit intérieur et le tube contact sont de la bonne dimension.	Si tous les points de mauvais réglage ont été vérifiés et que le problème persiste, communiquer avec le service après-vente local agréé par Lincoln**.**

PROBLÈME (SYMPTÔME)	CAUSE POSSIBLE	MESURE À PRENDRE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES D'ÉCOULEMENT DE GAZ		
Écoulement de gaz faible ou nul quand on appuie sur la gâchette. Le dévidage, la sortie de soudage et le ventilateur fonctionnent normalement.	1. Vérifier la source de gaz, le détendeur et les tuyaux de gaz. 2. Vérifier le raccordement du pistolet à la machine pour voir s'il est encrassé ou si les joints fuient.	Si tous les points de mauvais réglage ont été vérifiés et que le problème persiste, communiquer avec le service après-vente local agréé par Lincoln**.**

⚠ ATTENTION

Si pour une raison ou une autre vous ne comprenez pas les modes opératoires d'essai ou êtes incapable d'effectuer les essais ou les réparations en toute sécurité, communiquez avant de poursuivre avec votre service après-vente local agréé Lincoln qui vous prêtera assistance.

Observer les directives de sécurité données dans ce manuel.

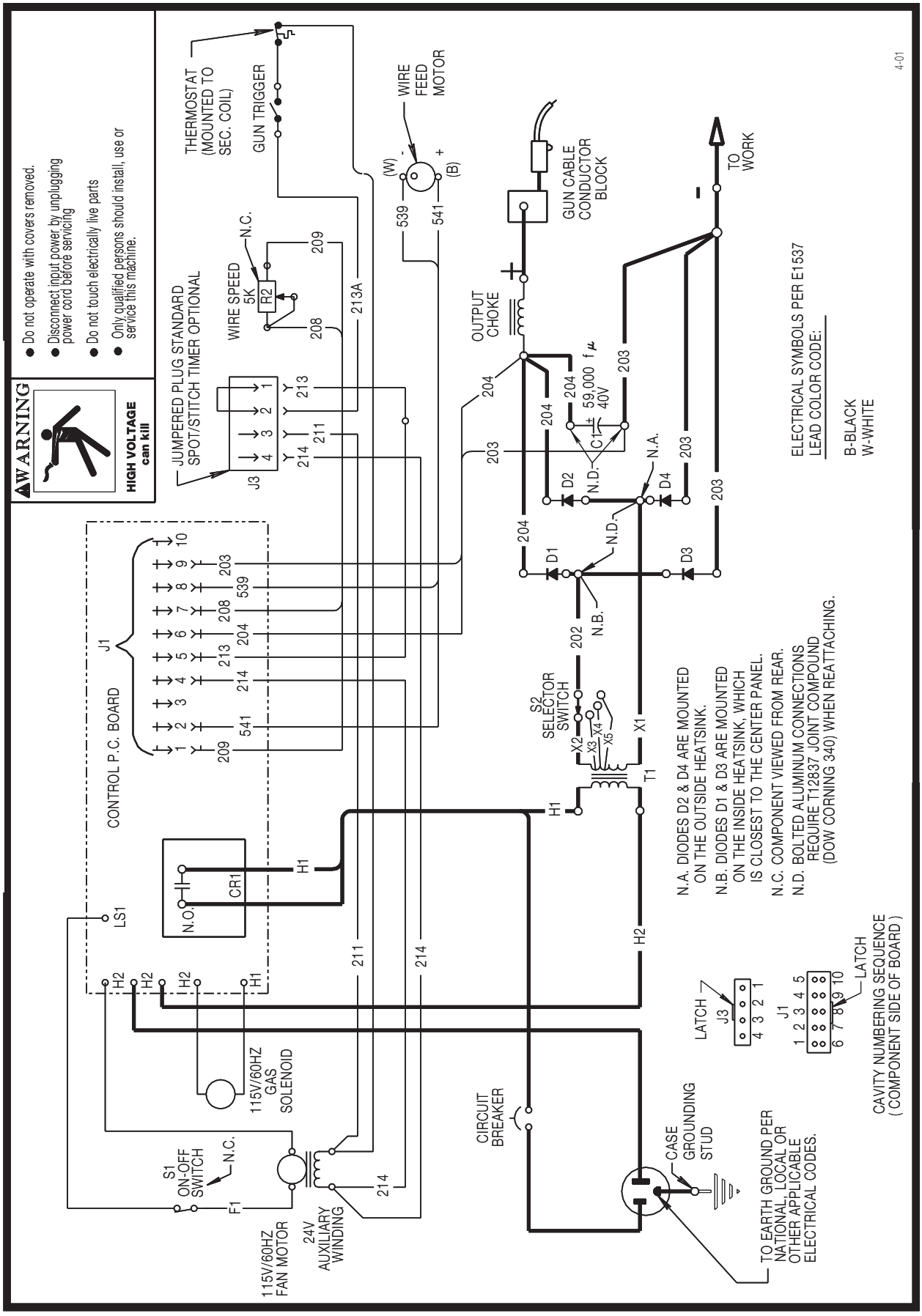
PROBLÈME (SYMPTÔME)	CAUSE POSSIBLE	MESURE À PRENDRE RECOMMANDÉE
	PROBLÈMES DE SOUDAGE	
L'arc est instable - Mauvais amorçage	1. Vérifier que la tension d'entrée à la machine est convenable – 115 V c.a. 2. Vérifier que la polarité convient pour le procédé. 3. Vérifier l'usure et les dommages du col de cygne et vérifier qu'il est de la bonne dimension - Remplacer. 4. Vérifier que le gaz et le débit conviennent pour le procédé (MIG uniquement.) 5. Vérifier le câble de retour pour voir si ses connexions sont desserrées ou défectueuses. 6. Vérifier le pistolet à la recherche de dommages ou de cassures. 7. Vérifier que le galet d'entraînement est bien orienté et bien aligné. 8. Vérifier que le conduit intérieur est de la bonne dimension.	Si tous les points de mauvais réglage ont été vérifiés et que le problème persiste, communiquer avec le service après-vente local agréé par Lincoln**.**

⚠ ATTENTION

Si pour une raison ou une autre vous ne comprenez pas les modes opératoires d'essai ou êtes incapable d'effectuer les essais ou les réparations en toute sécurité, communiquez avant de poursuivre avec votre service après-vente local agréé Lincoln qui vous prêtera assistance.

SCHEMA DE CABLAGE

F-1



NOTE: This diagram is for reference only. It may not be accurate for all machines covered by this manual. The specific diagram for a particular code is pasted inside the machine on one of the enclosure panels.

NOTES

NOTES

Now Available...12th Edition
The Procedure Handbook of Arc Welding

With over 500,000 copies of previous editions published since 1933, the Procedure Handbook is considered by many to be the "Bible" of the arc welding industry.

This printing will go fast so don't delay. Place your order now using the coupon below.

The hardbound book contains over 750 pages of welding information, techniques and procedures. Much of this material has never been included in any other book.

A must for all welders, supervisors, engineers and designers. Many welding instructors will want to use the book as a reference for all students by taking advantage of the low quantity discount prices which include shipping by 4th class parcel post.

$15.00 postage paid U.S.A. Mainland

How To Read Shop Drawings

The book contains the latest information and application data on the American Welding Society Standard Welding Symbols. Detailed discussion tells how engineers and draftsmen use the "short-cut" language of symbols to pass on assembly and welding information to shop personnel.

Practical exercises and examples develop the reader's ability to visualize mechanically drawn objects as they will appear in their assembled form.

187 pages with more than 100 illustrations. Size 8-1/2" x 11" Durable, cloth-covered board binding.

$4.50 postage paid U.S.A. Mainland

New Lessons in Arc Welding

Lessons, simply written, cover manipulatory techniques; machine and electrode characteristics; related subjects, such as distortion; and supplemental information on arc welding applications, speeds and costs. Practice materials, exercises, questions and answers are suggested for each lesson.

528 pages, well illustrated, 6" x 9" size, bound in simulated, gold embossed leather.

$5.00 postage paid U.S.A. Mainland

Need Welding Training?

The Lincoln Electric Company operates the oldest and most respected Arc Welding School in the United States at its corporate headquarters in Cleveland, Ohio. Over 100,000 students have graduated. Tuition is low and the training is "hands on"

For details write: Lincoln Welding School
22801 St. Clair Ave.
Cleveland, Ohio 44117-1199.

and ask for bulletin ED-80 or call 216-383-2259 and ask for the Welding School Registrar.

Lincoln Welding School
BASIC COURSE **$700.00**
5 weeks of fundamentals

There is a 10% discount on all orders of $50.00 or more for shipment at one time to one location.
Orders of $50 or less before discount or orders outside of North America must be prepaid with charge, check or money order in U.S. Funds Only.
Prices include shipment by 4th Class Book Rate for U.S.A. Mainland Only. Please allow up to 4 weeks for delivery.
UPS Shipping for North America Only. All prepaid orders that request UPS shipment please add:

$5.00	For order value up to $49.99
$10.00	For order value between $50.00 & $99.99
$15.00	For order value between $100.00 & $149.00

For North America invoiced orders over $50.00 & credit card orders, if UPS is requested, it will be invoiced or charged to you at cost.
Outside U.S.A. Mainland order must be prepaid in U.S. Funds. Please add $2.00 per book for surface mail or $15.00 per book for air parcel post shipment.

METHOD OF PAYMENT: (Sorry, No C.O.D. Orders)

CHECK ONE:
____ Please Invoice (only if order is over $50.00)
____ Check or Money Order Enclosed, U.S. Funds only
____ Credit Card - VISA MasterCard

Account No. |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Exp Date |_|_| |_|_| Month Year

Name: _____
Address: _____
_____
Telephone: _____

Signature as it appears on Charge Card: _____

USE THIS FORM TO ORDER:
BOOKS OR FREE INFORMATIVE CATALOGS

Order from: **BOOK DIVISION, The Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199**
Telephone: 216-383-2211 or, for fastest service, FAX this completed form to: 216-361-5901.

Lincoln Welding School **(ED-80)** _____
Seminar Information **(ED-45)** _____
Educational Video Information **(ED-93)** _____
James F. Lincoln Arc Welding Foundation Book Information **(JFLF-515)** _____

Titles:	Price	Code	Quantity	Cost
New Lessons in Arc Welding	$5.00	L		
Procedure Handbook "Twelfth Edition"	$15.00	PH		
How to Read Shop Drawings	$4.50	H		
Incentive Management	$5.00	IM		
A New Approach to Industrial Economics	$5.00	NA		
The American Century of John C. Lincoln	$5.00	AC		
Welding Preheat Calculator	$3.00	WC-8		
Pipe Welding Charts	$4.50	ED-89		
			SUB TOTAL	
			Additional Shipping Costs if any	
			TOTAL COST	

WARNING	● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground.	● Keep flammable materials away.	● Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra.	● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre.	● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	● Entfernen Sie brennbarres Material!	● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra.	● Mantenha inflamáveis bem guardados.	● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絕緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas.	● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的説明以及應該使用的銀捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

LINCOLN® ELECTRIC

• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com